

СОДЕРЖАНИЕ

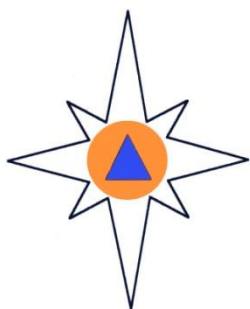
БЕЗОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ	7
Особенности учета начальной стадии пожара при расчете прогрева строительных конструкций <i>Зайцев А.М., Болгов В.А.</i>	7
Влияние процессов коррозии арматурной стали на долговечность и огнестойкость железобетонных конструкций <i>Леденев А.А., Перцев В.Т.</i>	15
ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ	20
Обеспечение первичных мер пожарной безопасности как вопрос местного значения муниципальных образований (нормативное правовое закрепление) <i>Макаркин С.В.</i>	20
Обоснование применения систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) людей при пожарах в зданиях и сооружениях <i>Чепрасов С.А.</i>	25
ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ	32
Обеспечение безопасности функционирования трубопроводных систем при реализации математических моделей на основе функционального эквивалентирования <i>Сазонова С.А., Манохин В.Я., Манохин М.В.</i>	32
Комплекс прикладных задач оперативного управления, обеспечивающих безопасность функционирования гидравлических систем <i>Сазонова С.А.</i>	37
Важность принятия решений при обеспечении пожарной безопасности <i>Королев Д.С., Калач А.В., Зенин А.Ю.</i>	42
МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ.....	47
Формирование информационной культуры работы с нормативной информацией в деятельности по профилактике нарушений требований пожарной безопасности <i>Ермолаева Ж.Е., Балысова В.А.</i>	47
Возможность автоматизации программы исследований информационной безопасности хозяйствующего субъекта <i>Жидко Е.А.</i>	51
ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ	58
Моделирование и мониторинг чрезвычайных ситуаций, связанных с разливом нефте- продуктов <i>Валуйский В.Е.</i>	58

ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ.....	63
Анализ возможностей активного информационного воздействия СМИ на население в интересах МЧС России <i>Лукьянович А.В., Омельченко М.В., Афлятунов Т.И.</i>	63
К вопросу о порядке применения положений общевоинских уставов Вооруженных сил Российской Федерации, содержащих нормы профессиональной этики и служебного этикета в системе ГПС МЧС России <i>Зубов И.В., Ярмонов Л.И.</i>	71
Орфоэпические нормы в аспекте культуры речи <i>Косаренко О.Т., Косаренко С.В.</i>	76
ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ	81

CONTENTS

SAFETY OF STRUCTURES, BUILDINGS AND CONSTRUCTIONS	7
Features into account the initial stage of a fire warming in calculating construction	
<i>Zaitsev A.M., Bolgov V.A.</i>	7
Influence of processes of corrosion reinforcing steels on durability and fire resistance of ferro-concrete constructions	
<i>Ledenev A.A., Pertsev V.T.</i>	15
GENERAL FIRE SAFETY	20
Ensuring primary measures of fire safety as a matter of local municipalities (normative legal consolidation)	
<i>Makarkin S.V.</i>	20
The rationale for the use of warning systems and evacuation management (aaem) in case of fires in buildings and structures	
<i>Cheprasov S.A.</i>	25
FIRE AND INDUSTRIAL SAFETY	32
The safe operation of pipeline systems when implementing mathematical models based on functional reduction	
<i>Sazonova S.A., Manohin V.Ya., Manohin M.V.</i>	32
Complex applied tasks of operational management, ensuring the safety of operation of the hydraulic systems	
<i>Sazonova S.A.</i>	37
The importance of decision making while ensuring fire safety	
<i>Korolev D.S., Kalach A.V., Zenin A.Yu.</i>	42
METHODS AND MEANS SOFTWARE SAFETY	47
Formation of information culture of dealing with regulatory information in the prevention of violations of fire safety requirements	
<i>Ermolaeva Z. E., Balysova V. A.</i>	47
The ability to automate research programme information security managing subject	
<i>Zhidko E.A.</i>	51

PROBLEMS AND PROSPECTS OF PREVENTION OF EMERGENCY SITUATIONS	58
Modeling and monitoring of emergency situations related to oil spill products <i>Valuyskiy V.E.</i>	58
TRAINING OF SPECIALISTS OF EMERCOM OF RUSSIA HUMANITARIAN ASPECTS	63
Analysis of possibilities of active information of the impact of mass media on the population in the interests of Emercom of Russia <i>Lukyanovich A.V., Omelchenko M.V., Aflyatunov T.I.</i>	63
To the question of the application of the provisions general military statutes of the armed forces of the Russian Federation, containing professional ethics and service etiquette of EMERCOM of Russia <i>Zubov I.V., Yarmonov L. I.</i>	71
Orthoepy rules in the aspect of speech culture <i>Kosarenko O. T., Kosarenko S. V.</i>	76
RULES FOR AUTHORS.....	81



БЕЗОПАСНОСТЬ КОНСТРУКЦИЙ, ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

УДК 624-2/-9

ОСОБЕННОСТИ УЧЕТА НАЧАЛЬНОЙ СТАДИИ ПОЖАРА ПРИ РАСЧЕТЕ ПРОГРЕВА СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ

А.М. Зайцев, В.А. Болгов

Показано, что применяемый в настоящее время подход к учету начальной температуры стандартного пожара математическими формулами приводит к значительным погрешностям при расчете прогрева строительных конструкций. Предложен новый подход учета начальной температуры реальных пожаров математическими формулами, который позволяет повысить точность расчетов предела огнестойкости и огнестойкости строительных конструкций.

Ключевые слова: температурный режим пожаров; стандартный пожар; начальная температура пожара; прогрев строительных конструкций.

Начало испытаний строительных конструкций на огнестойкость относится к концу девятнадцатого века, которые проводились в Германии. Затем подобные испытания стали проводить в других странах. При этом в огневых камерах сжигались дрова, уголь, различные нефтепродукты, что значительно влияло на изменение температуры и условия теплообмена в огневых камерах, и в итоге приводило к большому расхождению получаемых результатов исследований. Поэтому, для сопоставимости получаемых результатов, международной организацией по стандартизации в 1961 г. был утвержден стандарт по изменению температуры пожара в огневых камерах по определенной зависимости: время – температура, которая задается в табличной форме, стандарт ИСО 834-75. В нашей стране при проведении исследований огнестойкости строительных конструкций эта зависимость была регламентирована строительными нормами и правилами в 1962 г., а также последующими нормативными документами, например, ГОСТ 30247.1-94. Нормируемые значения температуры стандартного пожара, представленные в графическом виде, впоследствии стали называть стандартной кривой.

Регламентирование изменения температуры со временем в огневых камерах повлияло на сопоставимость экспериментальных данных, получаемых в различных странах, способствовало развитию расчетных методов определения огнестойкости строительных конструкций. При этом появи-

лась необходимость представления табличных значений температуры стандартного пожара в виде математических формул, достаточно точно аппроксимирующих стандартную кривую температура-время. Например, получила распространение в теоретических и практических исследованиях формула

$$t = 345 \lg(8\tau + 1), \quad (1)$$

где: t – температура пожара, $^{\circ}\text{C}$; τ – время пожара, мин.

Затем, для учета начальной температуры пожара вместо (1) стали применять формулу (2)

$$t = 345 \lg(8\tau + 1) + t_0, \quad (2)$$

где: t_0 – начальная температура пожара, $^{\circ}\text{C}$; τ – время, мин.

Формула (2) формально учитывает начальную температуру пожара, но при этом искажает табличные значения температур, задаваемых стандартом ИСО 834-75 и ГОСТ 30247.1-94, ровно на величину начальной температуры. Например, при расчетах предела огнестойкости, начальная температура пожара принимается равной 20°C .

На этот нюанс, как правило, не обращают внимания. Например, в [1] формула (2) приводится для описания температурного режима стандартного пожара, но сама методика расчета не использует ее в прямом виде, потому что при решении теплофизической задачи применялись граничные условия I рода, путем задания на поверхности фиктивного слоя постоянной температуры 1220°C .

Формула (2) приводится и в ГОСТ 30247.1-94, но значения нормативных температур стандарт-

ного пожара задаются в табличной форме и при проведении экспериментов табличные значения температур выдерживаются.

Отметим, что при экспериментальных исследованиях регламентом допускается отклонение температуры в огневой камере от табличных значений, после 45 мин, $\pm 5\%$. А, следовательно, при 2-х часовом огневом воздействии температура в огневой камере может отличаться от табличных значений более чем на 50°C . Следовательно, учет начальной температуры пожара, путем прибавления к регламентируемым значениям стандартного пожара, начальной температуры пожара 20°C можно считать приемлемым.

В МДС 21-2000 [2] температурный режим стандартного пожара также задается формулой (2), но и в таблице численные значения температуры (ИСО) увеличены на 20°C (начальная температура

пожара). Отсюда получается, что если, например, начальную температуру среды принять равной 40°C , то табличные значения температуры стандартного пожара тоже надо увеличить на 40°C .

Этот подход к учету начальной температуры, при аппроксимации стандартного пожара, математическими формулами, противоречит физическому смыслу температурного режима стандартного пожара.

А поскольку при решении задач прогрева строительных конструкций конечно-разностными методами, формула (2) входит в расчетные соотношения, то это может привести к погрешностям при расчетах прогрева строительных конструкций. Например, в [2] приведены результаты расчета прогрева железобетонной колонны, фрагмент которых представлен на рис. 1.

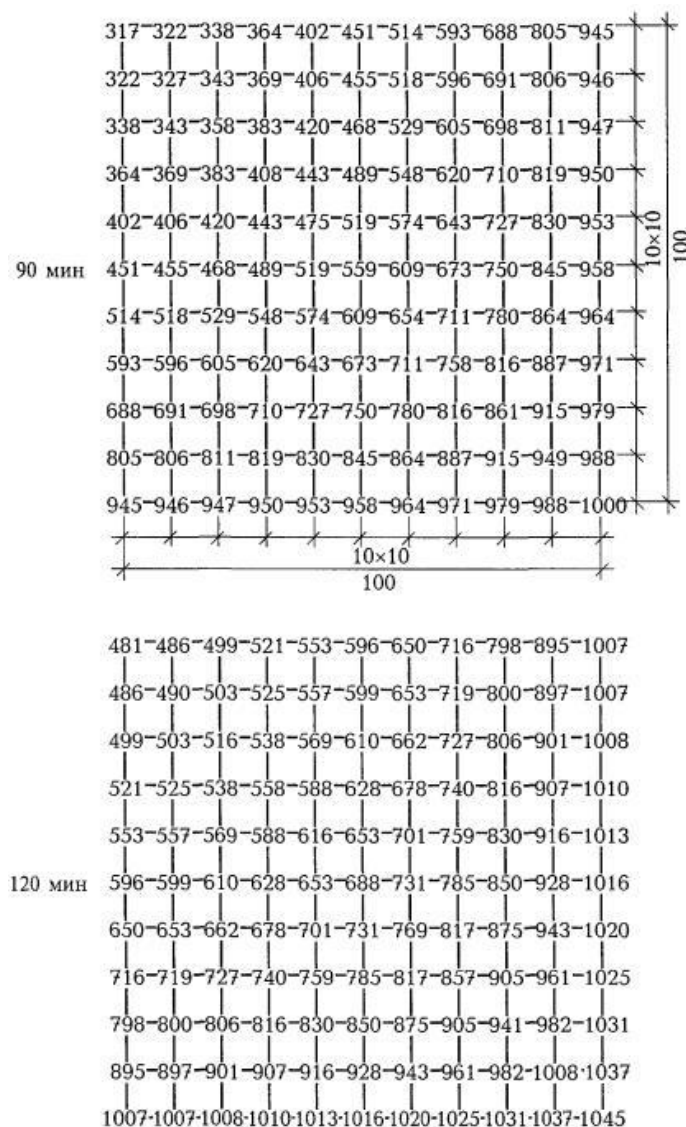


Рис. 1. Температуры прогрева бетона в колонне сечением 200×200 мм при четырехстороннем воздействии пожара длительностью 90 и 120 минут [2].

Из рисунка видно, что на углах колонны для данных отрезков времени температура поверхности достигает 1000 и 1043 °С, соответственно. При этом температура стандартного пожара для этих промежутков времени составляет 986 и 1029 °С. Это несоответствие получено не из-за ошибки программирования или накопления погрешности в процессе выполнения итераций, а из-за того, что неверно задается начальная температура пожара формулой (2). Подобные несоответствия можно отметить и в других работах.

Применяемый подход к учету начальной температуры пожара, за счет арифметического прибавления t_0 к регламентируемым значениям температуры отмечается и в других формулах,

предложенных в различных работах. Такая, наперед задаваемая погрешность в математической формуле температурного режима стандартного пожара, может привести к искажению значений температуры прогреваемых конструкций в процессе огневого воздействия, и как следствие к искажению значений фактических пределов огнестойкости строительных конструкций, определяемых расчетным путем.

Поэтому в данной работе нами проведены исследования, которые позволяют устранить отмеченные недостатки. Для этого представим численные значения температуры стандартного пожара, полученные из формул (1), (3), и формуле (2) в виде графика на рис. 2.

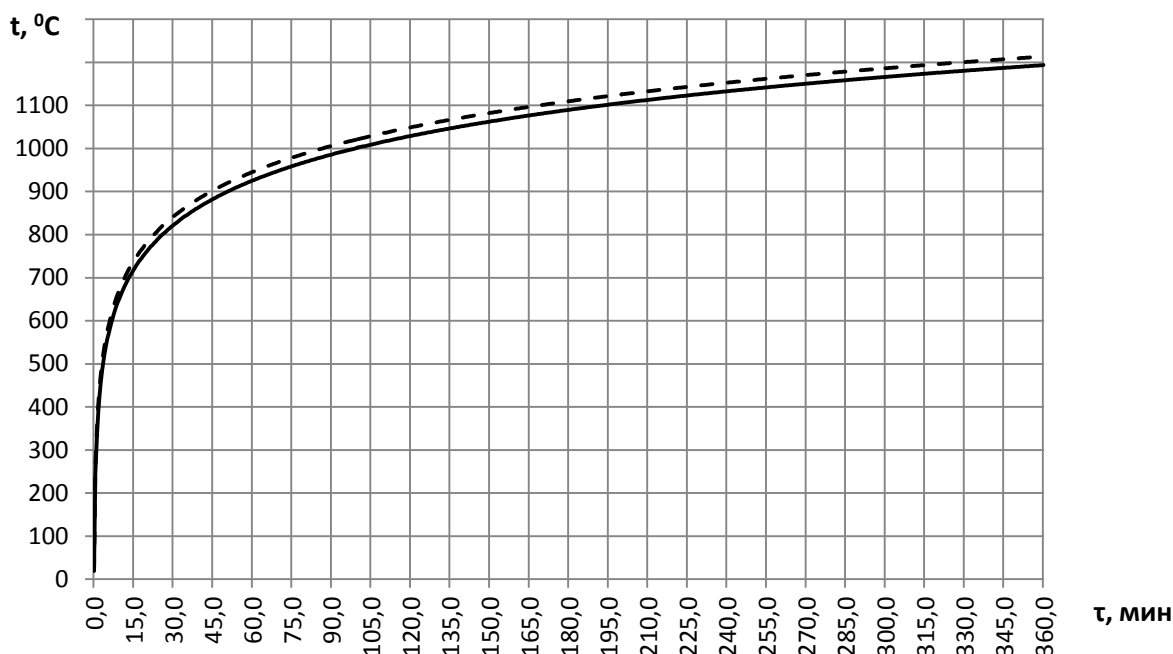


Рис.2. Линии изменения температуры стандартного пожара, построенные по формулам (1), (3) и по формуле (2): — — по формулам (1), - - - по формуле (2).

Из этого графика видно, что значение температур, полученных по формулам (1) и (3) совпадают, а расхождение с данными полученными по формуле (2), составляет 20 °С.

При экспериментальных исследованиях, температура в огневых камерах поднимается по нижней кривой, а стандартом допускается отклонение температуры в огневой камере до 50 °С вплоть до 6 часов огневого воздействия. Однако здесь важно отметить следующее. При эксперименталь-

ных исследованиях и расчетах пределов огнестойкости строительных конструкций важно учитывать не только абсолютное значение температуры в огневой камере и в сечениях строительных конструкций, но и время достижения определенных температур (критических температур), которое характеризует наступление предела огнестойкости.

Исходя из этой точки зрения, более детально рассмотрим рис.2, который для наглядности увеличим по оси ординат и представим в виде рис.3.

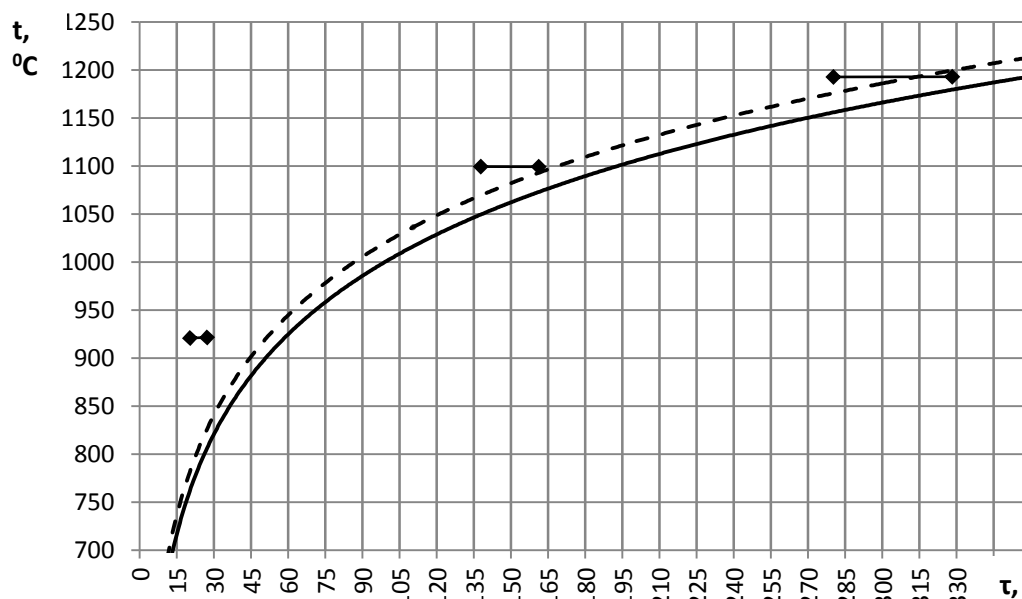


Рис. 3. Фрагмент рис.2, увеличенный по оси ординат.

Из рис. 3 видно, что: 1) – расчет температуры стандартного пожара по формуле (2) приводит к увеличению нормируемых значений температуры ровно на величину начальной температуры пожара ($20\text{ }^{\circ}\text{C}$); 2) – применение при расчетах формулы (2) сокращает время достижения нормативной температуры – расхождение составляет: для 1 часа 10 мин., для 3-часов-порядка 30 мин. а для 6 часов 53 мин. Это составляет примерно 16% по времени достижения нормативной температуры. Из этого можно сделать вывод, что использование при расчетах формулы (2) будет увеличивать интенсивность теплообмена между нагревающей средой и поверхностью конструкции, т.е. будут возрастать

значения коэффициента теплоотдачи и значения теплового потока. Таким образом, будет значительно сокращаться время прогрева конструкций до критических температур.

Для того, чтобы определить как рассматриваемое несоответствие температур стандартного пожара и расчетных формул будет влиять на прогрев железобетонных конструкций нами конечно-разностным методом [3,4] был произведен расчет прогрева железобетонной плиты толщиной 20 см для температурного режима стандартного пожара при изменении температуры пожара по формулам (2) и (3). Результаты расчетов прогрева представлены на рис. 4.

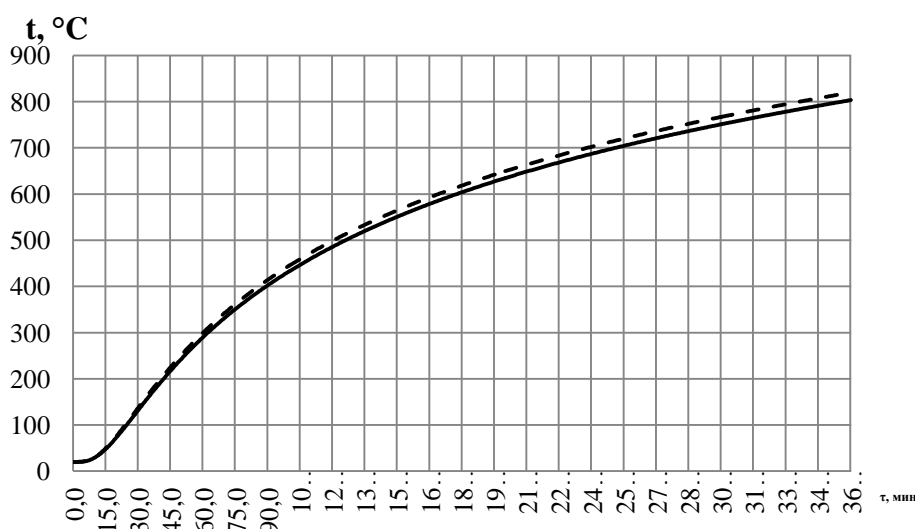


Рис. 4. Изменение температуры прогрева железобетонной плиты толщиной 200 мм на расстоянии 20 мм от нагреваемой поверхности плиты при стандартном пожаре, полученные конечно-разностным методом: — с использованием формулы (3); - - - с использованием формулы (2).

Из рис. 4 видно, что расхождение по времени достижения критической температуры арматуры 500 °С по формулам (1) и (3) при толщине защитного слоя бетона 20 мм составляет примерно 10 мин. При 3-х час. огневом воздействии это расхождение составляет уже 15 мин. и далее это расхождение возрастает до 27 мин при 6-ти часовом огневом воздействии. Если полученные результаты перевести к толщине защитного слоя бетона для арматуры, то это соответствует увеличению защитного слоя бетона равному примерно 1-2 мм.

Таким образом, получается, что применяемый способ учета начальной температуры стандартного пожара математическими формулами, путем прибавления t_0 к регламентируемым значениям температуры, может привести к существенной погрешности при расчетах прогрева строительных конструкций, времени наступления предела огнестойкости. Кроме этого, исследования показали, что при завышенных значениях температуры стандартного пожара, существенно изменяются значения коэффициента теплоотдачи и значения коэффициента теплового потока. В целом это снижает время прогрева строительных конструкций до

критических температур, снижает точность расчетных методов.

Для устранения этих недостатков нами предложено учитывать начальную температуру стандартного пожара, путем введения безразмерного параметра в качестве аргумента совместно со временем. Идея заключается в том, что в начальный момент времени, при $\tau=0$, учет начальной температуры пожара производится с использованием формулы (1) за счет введения в аргумент логарифмической функции, вместо слагаемого 1, параметра ϕ , соответствующего начальной температуре пожара. В результате, формулу (1) необходимо представить в следующем виде:

$$t = 345 \cdot \lg(8 \cdot \tau + \Delta_1) \quad (3)$$

где: t – температура стандартного пожара, °С; τ – время, мин; Δ_1 – параметр, введенный для задания начальной температуры пожара при $\tau=0$.

Так для начальной температуры пожара, равной 20 °С значение параметра будет равно 1,14, а для других значений начальной температуры значения этого параметра представлены в табл.1.

Таблица 1.

Значения параметра Δ_1 , для различных значений начальных температур пожара

$t_0, ^\circ\text{C}$	-40	-30	-20	-10	0	10	20	30	40
Δ_1	0,77	0,82	0,87	0,94	1	1,07	1,14	1,22	1,31

Параметр Δ_1 введен для задания температуры пожара в начальный момент, при $\tau=0$. После 0,5 мин. огневого воздействия он уже не оказывает заметного влияния на расчетное значение температуры стандартного пожара. На это указывает анализ аргумента логарифмической функции $(8\tau+1)$, из которого следует, что при $\tau=1$, максимальное расхождение численных значений этого аргумента составляет не более 1,5%. Это становится ясным из анализа рис. 3, где видно, что три кривые температурного режима стандартного пожара, построенные для начальных температур пожара, при -20°С, 0°С и +20 °С, после 0,5 мин. огневого воздействия практически совпадают.

Из рисунка видно, что кривые роста температуры при разных значениях начальной температуры среды практически совпадают уже после 0,5 минуты огневого воздействия. При этом, даже на этом столь коротком интервале времени, абсолютные значения температуры стандартного пожара очень близки. Из этого можно сделать вывод, что влияние параметра на процесс прогрева строительных конструкций является ничтожным. Но при этом учитывается начальная температура окру-

жающей среды (пожара), что необходимо при постановке задачи нестационарной теплопроводности для нагреваемой конструкции в процессе огневого воздействия.

Использование такого приема оказалось весьма эффективным при решении аналитическими методами задач прогрева железобетонных и огнезащищенных стальных конструкций при температурных режимах как стандартного так и пропорциональных стандартному пожару режимов [5-9].

В [10,11] представлен подробный анализ математических формул, предложенных различными авторами, описывающих температурный режим стандартного пожара, которые можно разделить на логарифмические, экспоненциальные, степенные и другие функциональные зависимости температуры пожара от времени.

Поэтому, считаем целесообразным представить как предложенным способом можно учитывать начальную температуру пожара для аппроксимирующих формул степенного и экспоненциального типа.

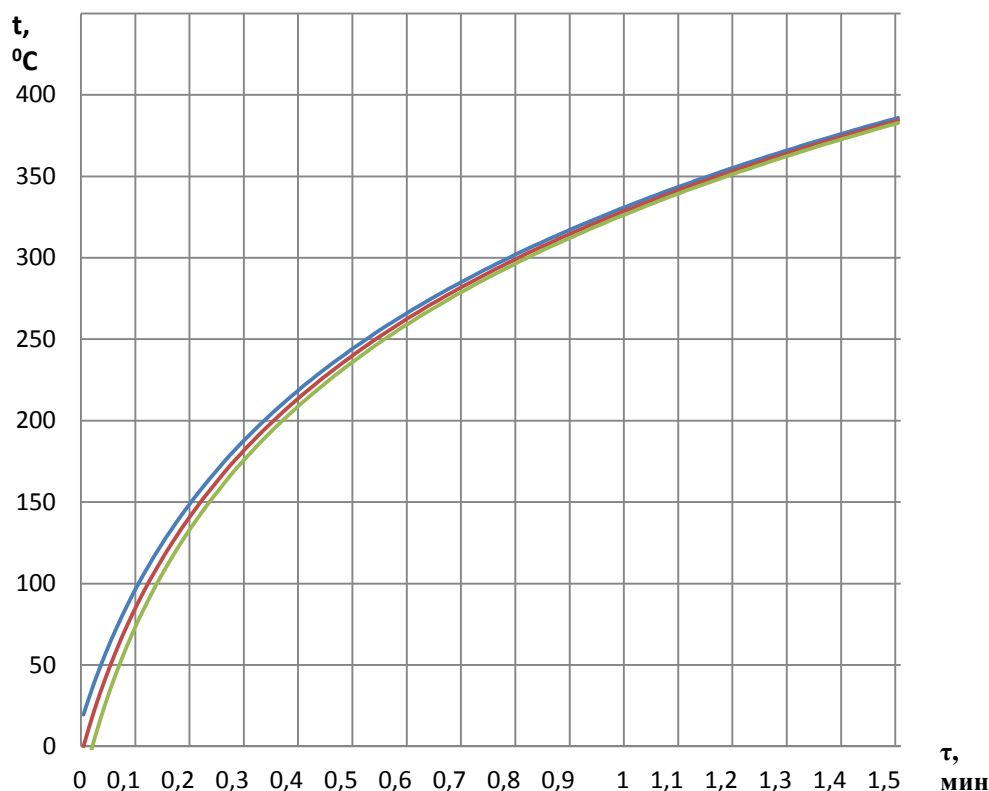


Рис 5. Изменение температуры стандартного пожара в начальный период огневого воздействия, полученные по формуле (3) при начальной температуре среды, равной -20°C , 0°C и $+20^{\circ}\text{C}$.

Например, в [12] рассматривается формула в виде степенной зависимости:

$$t = t_o + 504\tau^{0,148}, \quad (4)$$

где: t – температура пожара, $^{\circ}\text{C}$; t_o – начальная температура пожара, $^{\circ}\text{C}$; τ – время, мин. Поэтому на основе вышеизложенного вместо формулы (4) можно записать следующее уравнение:

$$t = 504 \cdot (\tau + \Delta_2)^{0,148} \quad (4a)$$

где: t – температура пожара, $^{\circ}\text{C}$; τ – время, мин; Δ_2 – параметр, имеющий размерность времени, введенный для формального учета начальной температуры пожара при $\tau=0$.

В [13] температура стандартного пожара представляется в виде экспоненциальной зависимости:

$$t(\tau) = t_o + 1325 - 430e^{-0,2\tau} - 270e^{1,7\tau} - 625e^{-19\tau}; \quad (5)$$

где: t_o – начальная температура, $^{\circ}\text{C}$; τ – время, ч.

Как сделано и ранее учет начальной температуры пожара можно произвести следующим образом:

$$t(\tau) = 1325 - 430e^{-(0,2\tau + \Delta_3)} - 270e^{1,7\tau} - 625e^{-19\tau}; \quad (5a)$$

где: τ – время, ч.

Аналогичным образом можно учитывать начальную температуру и для других температурных режимов пожаров, например, для температурного

режима пожара при горении углеводородного топлива [14]:

$$T = 1100 \cdot [1 - 0,325 \cdot \exp(-0,167 \cdot \tau) - 0,204 \cdot \exp(-1,417 \cdot \tau) - 0,472 \cdot \exp(-1,583 \cdot \tau)] + T_o \quad (6)$$

где: τ – время, мин; T – температура пожара, $^{\circ}\text{C}$; T_o – начальная температура пожара, $^{\circ}\text{C}$.

Для устранения отмеченных выше недостатков, учет начальной температуры пожара можно произвести следующим образом:

$$T = 1100 \cdot [1 - 0,325 \cdot \exp(-0,167(\tau + \Delta_4)) - 0,204 \cdot \exp(-1,417 \cdot \tau) - 0,472 \cdot \exp(-1,583 \cdot \tau)] \quad (6a)$$

где: τ – время, мин; Δ_4 – параметр, имеющий размерность времени, введенный для учета начальной температуры пожара при $\tau=0$. T – температура пожара, $^{\circ}\text{C}$.

В заключение, следует отметить, что предложенный, в результате проведенных исследований, к учету начальной температуры стандартного пожара математическими формулами может быть использован и при исследовании прогрева строительных конструкций при температурных режимах реальных пожаров.

Выводы. Необходимо разделить понятия: начальная температура конструкции и начальная

температура пожара. Начальная температура конструкции характеризует температурное поле в момент возникновения пожара и влияет на степень ее прогрева в течение всего периода огневого воздействия. Начальная температура пожара характеризует состояние окружающей среды в момент возникновения пожара, и ее влияние на прогрев конструкций сказывается только в течение одной минуты огневого воздействия и, следовательно, на степень прогрева конструкций практически не влияет.

Применяемый в настоящее время способ учета начальной температуры стандартного пожара математическими формулами приводит к погрешности расчетных значений стандартного пожара с табличными значениями ровно на величину начальной температуры пожара. Эта погрешность присутствует и в нормативно-методических материалах. В результате получается определенная путаница, которая приводит к погрешности при расчетах прогрева и определении предела огнестойкости строительных конструкций.

Для устранения этого недостатка, предложен простой способ учета начальной температуры стандартного пожара, путем введения параметра, совместно со временем, в аргумент функции температурного режима пожара.

Библиографический список

1. *Рекомендации по расчету пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций* / НИИЖБ. – М.: Стройиздат, 1986. – 40 с.
2. *МДС 21-2.2000. Методические рекомендации по расчету огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций.* – М., 2004.
3. *Ваничев А.П.* Приближенный метод решения задач теплопроводности в твердых телах. – В сб.: Труды НИИ-1. – М.: Изд-во бюро новой техники, 1947. – 62 с.
4. *Инструкция по расчету фактических пределов огнестойкости железобетонных строительных конструкций на основе применения ЭВМ.* – М.: ВНИИПО, 1975. – 222 с.
5. *Зайцев А.М., Крикунов Г.Н., Яковлев А.И.* Метод расчета огнестойкости теплоизолированных металлических конструкций / А.М. Зайцев, Г.Н. Крикунов, А.И. Яковлев // Изв. вузов. Строительство и архитектура. – 1980. – №2. – С. 20-24.
6. *Зайцев А.М., Крикунов Г.Н., Яковлев А.И.* Расчет огнестойкости элементов строительных конструкций / А.М. Зайцев, Г.Н. Крикунов, А.И. Яковлев. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 1982. – 116 с.
7. *Зайцев А.М., Заряев А.В.* Прогрев железобетонных конструкций при пожаре / А.М. Зайцев, А.В. Заряев // Изв. вузов. Строительство и архитектура. – 1996. – №6. – С. 9-12.
8. *Зайцев А.М.* Прогрев строительных материалов и конструкций при реальных пожарах / А.М. Зайцев // Пожаровзрывобезопасность. – 2004. – № 4. – С. 11-17.
9. *Зайцев А.М.* Методика расчета прогрева огнезащитных стальных конструкций в условиях экстремального температурного воздействия пожара / А.М. Зайцев // Пожаровзрывобезопасность. – 2005. – № 6. – С. 15 – 21.

Для практического применения предложенного метода, в существующих программах расчета прогрева строительных конструкций конечно-разностным методом, необходимо в формуле температурного режима стандартного пожара вместо 1, подставить значение параметра, учитывающего начальную температуру пожара. Для начальной температуры пожара равной 20 °С, как правило, принимаемой при расчетах, эта величина равна 1,14.

Показано как предложенный способ учета начальной температуры пожара можно применять для температурного режима пожара при горении углеводородов, а также для температурных режимов реальных пожаров, с применением степенных и экспоненциальных функций.

Результаты работы могут быть полезны с методической точки зрения, а также иметь положительное теоретическое и практическое значение и в конечном итоге повысить экономическую эффективность проектирования при расчетах огнестойкости и огнесохранности строительных конструкций.

References

1. *Rekomendatsii po raschetu predelov ognestoykosti betonnykh i zhelezobetonnykh konstruksiy*/NIIZhB. – М.: Stroyizdat, 1986. – 40 s.
2. *MDS 21-2.2000. Metodicheskie rekomen-datsii po raschetu ognestoykosti i ognesohrannosti zhelezobetonnykh konstruksiy.* – М., 2004.
3. *Vanichev A.P.* Priblizhennyiy metod re-sheniya zadach teploprovodnosti v tverdykh telah / A.P. Vanichev // V sb.: Trudyi NII-1. – М.: Izd-vo byuro novoy tehniki, 1947. – 62 s.
4. *Instruksiya po raschetu fakticheskikh predelov ognestoykosti zhelezobetonnykh stroitelnykh konstruksiy na osnove primeneniya EVM.* –М.: VNIIPPO, 1975. – 222 s.
5. *Zaytsev A.M., Krikunov G.N., Yakovlev A.I.* Metod rascheta ognestoykosti teploizolirovannykh metallicheskih konstruksiy / A.M. Zaytsev, G.N. Krikunov, A.I. Yakovlev // Izv. vuzov. Stroitelstvo i ar-hitektura. – 1980. – №2. – S. 20-24.
6. *Zaytsev A.M., Krikunov G.N., Yakovlev A.I.* Raschet ognestoykosti elementov stroitelnykh konstruksiy / A.M. Zaytsev, G.N. Krikunov, A.I. Yakovlev. – Voronezh: Izd-vo VGU, 1982. – 116 s.
7. *Zaytsev A.M., Zaryaev A.V.* Progrez zhelezobetonnykh konstruksiy pri pozhare / A.M. Zay-tsev, A.V. Zaryaev // Izv. vuzov. Stroitelstvo i arhitektura. – 1996. – №6. – S. 9-12.
8. *Zaytsev A.M.* Progrez stroitelnykh materialov i konstruksiy pri realnykh pozharah / A.M. Zaytsev // Pozharovzryivobe-zopasnost. – 2004. – № 4. – S. 11-17.
9. *Zaytsev A.M.* Metodika rascheta progrena ognezashchitnykh stalnykh konstruksiy v usloviyah ekstremalnogo temperaturnogo vozdeystviya po-zhara / A.M. Zaytsev // Pozharovzryivobe-zopasnost. – 2005. – № 6. – S. 15 – 21.

10. **Мозговой Н.В., Зайцев А.М.** Анализ функциональных зависимостей температурной кривой стандартного пожара / Н.В. Мозговой, А.М. Зайцев // Научный вестник ВГАСУ. Строительство и архитектура. – 2008. – №3 (11). – С. 196-199.

11. **Зайцев А.М., Черных Д.С.** О системной погрешности аппроксимации температурного режима стандартного пожара математическими формулами / А.М. Зайцев, Д.С. Черных // Пожаровзрывобезопасность. – 2011. – №7. – С. 14-17.

12. **Ройтман М.Я.** Противопожарное нормирование в строительстве / М.Я. Ройтман. – М.: Стройиздат, 1985. – 590 с.

13. **Лай Т.Т.** Распределение температуры в колоннах зданий при пожаре / Т.Т. Лай // Труды американского общества инженеров-механиков. Теплопередача. – 1977. – №4. – С.118-126.

14. **Каледин В.О., Каледин Вл.О., Стахов В.П.** Анализ системной прочности оборудования и сооружений при огневом поражении / В.О. Каледин, Вл.О. Каледин, В.П. Стахов // Математическое моделирование. – 2006. – Т. 18. – №8. – С. 93-100.

10. **Mozgovoy N.V., Zaytsev A.M.** Analiz funkcionalnykh zavisimostey temperaturnoy krivoy standartnogo pozhara / N.V. Mozgovoy, A.M. Zaytsev // Nauchnyy vestnik VGASU. Stroi-telstvo i arhitektura. – 2008. – №3 (11). – S. 196-199.

11. **Zaytsev A.M., Chernykh D.S.** O sistemnoy pogreshnosti approksimatsii temperaturnogo rezhima standartnogo pozhara matematicheskimi formulami / A.M. Zaytsev, D.S. Chernykh // Pozharovzryivobezopasnost. – 2011. – №7. – S. 14-17.

12. **Roytman M.Ya.** Protivopozharnoe normirovanie v stroitelstve / M.Ya. Roytman. – M.: Stroyizdat, 1985. – 590 s.

13. **Lay T.T.** Raspredelenie temperatury v kolonnah zdaniy pri pozhare / T.T. Lay // Trudy amerikanskogo obschestva inzhenerov-mehnikov. Teploperedacha. – M.: Mir. – 1977. – №4. – S.118-126.

14. **Kaledin V.O., Kaledin Vl.O., Stahov V.P.** Analiz sistemnoy prochnosti oborudovaniya i sooruzheniy pri ognevom porazhenii / V.O. Kaledin, Vl.O. Kaledin, V.P. Stahov // Matematicheskoe modelirovanie. – 2006. – T. 18. – №8. – S. 93-100.

FEATURES INTO ACCOUNT THE INITIAL STAGE OF A FIRE WARMING IN CALCULATING CONSTRUCTION

Зайцев Александр Михайлович,

профессор, к.т.н.,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет;

Россия, г. Воронеж;

e-mail: zaitsev856@yandex.ru

Zaitsev A.M.,

professor, Cand. Tech. Sci.,

Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering,

Russia, Voronezh,

e-mail: zaitsev856@yandex.ru

Болгов Владимир Александрович,

к.э.н., доцент,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет; Россия, г. Воронеж;

e-mail: v_bolgov@mail.ru

Bolgov V.A.,

Assoc. Prof., Candidate of Economic Sciences

Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering;

Russia, Voronezh,

e-mail: v_bolgov@mail.ru

It is shown that the currently used approach to accounting for the initial temperature of the standard fire mathematical formulas leads to significant errors in the calculation of the warm building structures. A new approach taking into account the initial temperature of real fires mathematical formulas, which can improve the accuracy of calculations of fire resistance of building structures and ognesoхранности.

Keywords: temperature control fires; standard fire; the initial temperature of the fire; heating constructions.

ВЛИЯНИЕ ПРОЦЕССОВ КОРРОЗИИ АРМАТУРНОЙ СТАЛИ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ И ОГНЕСТОЙКОСТЬ ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

А.А. Леденев, В.Т. Перцев

В статье рассматривается влияние комплексных органоминеральных добавок ускоряющих твердение и повышающих прочность бетона на развивающиеся процессы коррозии арматурной стали, а также на огнестойкость железобетонных конструкций. В ходе исследований установлено, что применение комплексных органоминеральных добавок, содержащих различные виды химических и минеральных компонентов, способствует ускорению процессов коррозии арматурной стали. Расчетным методом установлено, что уменьшение площади сечения рабочей арматуры за счет протекающих процессов коррозии, приводит к снижению предела огнестойкости конструкции по потере несущей способности.

Ключевые слова: железобетонные конструкции, коррозия арматуры, предел огнестойкости, химические и минеральные добавки для бетона.

Долговечность железобетонных конструкций зданий и сооружений, с учетом агрессивного воздействия на них окружающей среды, может быть обеспечена: 1) правильным учетом воздействия на конструкции агрессивной среды; 2) точным выполнением специальных требований проекта, технических условий изготовления конструкции или возведения здания; 3) правильной эксплуатацией здания или сооружения и своевременным выполнением защитных мероприятий [1, 2]. В тоже время при изготовлении железобетонных конструкций применяется большое количество химических, минеральных, а также комплексных органоминеральных добавок [3 – 5]. Часто применение добавок осуществляется без учета их влияния на процессы коррозии арматурной стали, что является важным и необходимым условием при изготовлении густоармированных и тонкостенных железобетонных конструкций. Кроме того, нередко железобетонные конструкции зданий и сооружений эксплуатируются в условиях воздействия агрессивных сред: газов, паров, аэрозолей, а также в условиях повышенной влажности, в которых процессы коррозии арматуры могут значительно усиливаться.

Как известно [6 – 8] на поведение железобетонных конструкций в условиях пожара существенное влияние оказывают такие характеристики рабочей арматуры как: площадь поперечного сечения рабочей арматуры, толщина защитного слоя бетона и др., которые могут изменяться в связи с возникающими процессами коррозии арматурной стали, что отрицательно скажется на огнестойкости таких конструкций, а также на устойчивости зданий и сооружений при пожаре.

Целью данной работы являлось изучение влияния комплексных органоминеральных добавок ускоряющих твердение и повышающих прочность бетона на процессы коррозии арматурной стали, а

также на огнестойкость железобетонных конструкций.

Для разработки комплексных добавок в качестве минеральных компонентов применяли материалы природного и техногенного происхождения: молотый кварцевый песок, молотый гранулированный шлак, молотый известняк и молотый керамический кирпич с удельной площадью поверхности 700 м²/кг, а также микрокремнезем с удельной площадью поверхности 20000 м²/кг. В качестве поверхностно-активного вещества использовался суперпластификатор С-3. Ускорителями твердения являлись: нитрат натрия, сульфат натрия, хлористый кальций и нитрит натрия. Получение комплексных модификаторов осуществлялось по запатентованным технологиям [9]. Были разработаны составы комплексных добавок четырех типов [10–11].

Коррозионные испытания стальной арматуры в бетоне проводили по ГОСТ Р 52804-2007 «Защита бетонных и железобетонных конструкций от коррозии. Методы испытаний». Данный стандарт устанавливает методы определения и испытания коррозионной стойкости тяжелых и легких бетонов плотного строения, в том числе мелкозернистых бетонов на вяжущих на основе портландцементного клинкера, стальной арматуры и защитных покрытий. Метод коррозионных испытаний стальной арматуры в бетоне является прямым методом и устанавливает характер коррозионных поражений стали в бетоне, площадь коррозионного поражения, а также массу корродированной стали при хранении образцов в условиях переменного увлажнения и высушивания. Для испытаний использовали стержни арматурной стали диаметром 6 мм и длиной 120 мм. Из приготовленной бетонной смеси формовали образцы размерами 70 × 70 × 140 мм, каждый образец с двумя стержнями из арматурной

стали. Толщина защитного слоя бетона составляла 10 ± 2 мм. Подготовленные образцы хранили 3 месяца в условиях увлажнения и высушивания, после чего извлекали арматурные стержни и оценивали характер их коррозионного поражения.

Помимо коррозионных испытаний арматуры в бетоне проводилось определение физико-механических свойств бетонов, модифицированных разработанными комплексными органоминеральными добавками. Результаты исследований влияния разработанных модификаторов обладающих ускоряющим действием и повышающих прочность на свойства бетонных смесей и бетонов показали, что их применение позволяет существенно ускорить процессы твердения и обеспечить более высокие значения прочности по сравнению с прочностью бетона без добавок и с отдельно используемыми добавками ускорителями. При этом наибольшие значения прочности: 25,2 МПа в возрасте 1 суток твердения, наблюдаются при использовании добавок, включающих сульфат натрия (Na_2SO_4). Что касается влияния видов минеральных компонентов, то наибольшая эффективность зафиксирована при использовании молотого песка и молотого известняка, менее эффективными являются модификаторы, содержащие молотый кирпич [10-11]. Эффективность модификаторов, содержащих молотый кварцевый песок, обусловлена формированием более плотной структуры цементного камня, а также образованием высокопрочных гид-

росиликатов кальция. Эффективность модификаторов, содержащих молотый известняк, обеспечивается за счет высокого водоредуцирующего действия модификатора (снижение В/Ц-отношения до 40 %).

В ходе коррозионных испытаний стальной арматуры в бетоне было установлено, что наибольшая потеря массы $34,7 \text{ г/м}^2$ (рис. 1) и наибольшая площадь коррозионного поражения (рис. 2) зафиксирована у образцов арматурной стали в бетоне, модифицированном добавками ОМД 1.3 (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; CaCl_2 1,5 % + NaNO_2 1 %), несмотря на введение в состав добавки ингибитора коррозии NaNO_2 .

Наименьшие значения потери массы $9,67 \text{ г/м}^2$ (рис. 1) и площади коррозионного поражения арматуры (рис. 2) зафиксированы в бетонах, модифицированных добавками ОМД 1.1 (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; NaNO_3 2 %), содержащими в качестве ускорителя твердения нитрат натрия (NaNO_3), а в качестве минерального компонента молотый известняк, использование которых целесообразно в густоармированных железобетонных конструкциях.

Также установлено, что использование микрокремнезема способствует ускоренному развитию процессов коррозии арматуры в бетоне: потеря массы составила $22,3 \text{ г/м}^2$, что в 3,5 раза больше, чем в бетоне без добавок (см. рис. 1, 2).

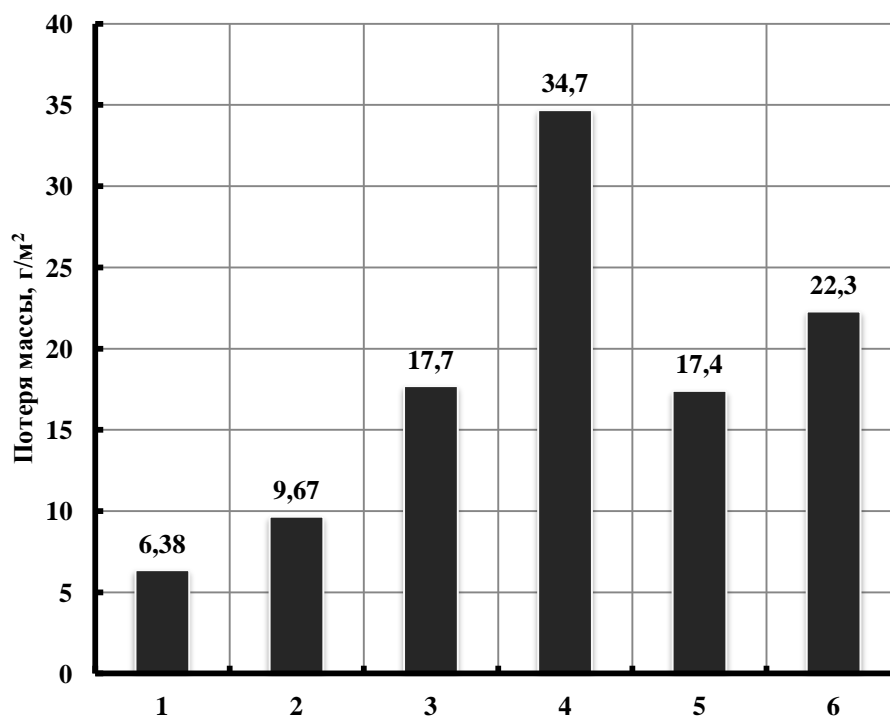


Рис. 1. Влияние вида комплексных органоминеральных добавок на потерю массы образцов арматурной стали (после 3 месяцев твердения образцов бетона в условиях попеременного увлажнения и высушивания):

1 – без добавок; 2 – с ОМД 1.1у (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; NaNO_3 2 %); 3 – с ОМД 1.2у (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; Na_2SO_4 2 %); 4 – с ОМД 1.3у (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; CaCl_2 1,5 % + NaNO_2 1 %); 5 – с ОМД 3.2у (молотый известняк 15 %; С-3 0,8 %; Na_2SO_4 2 %); 6 – микрокремнезем 25% + С-3 0,8 %.

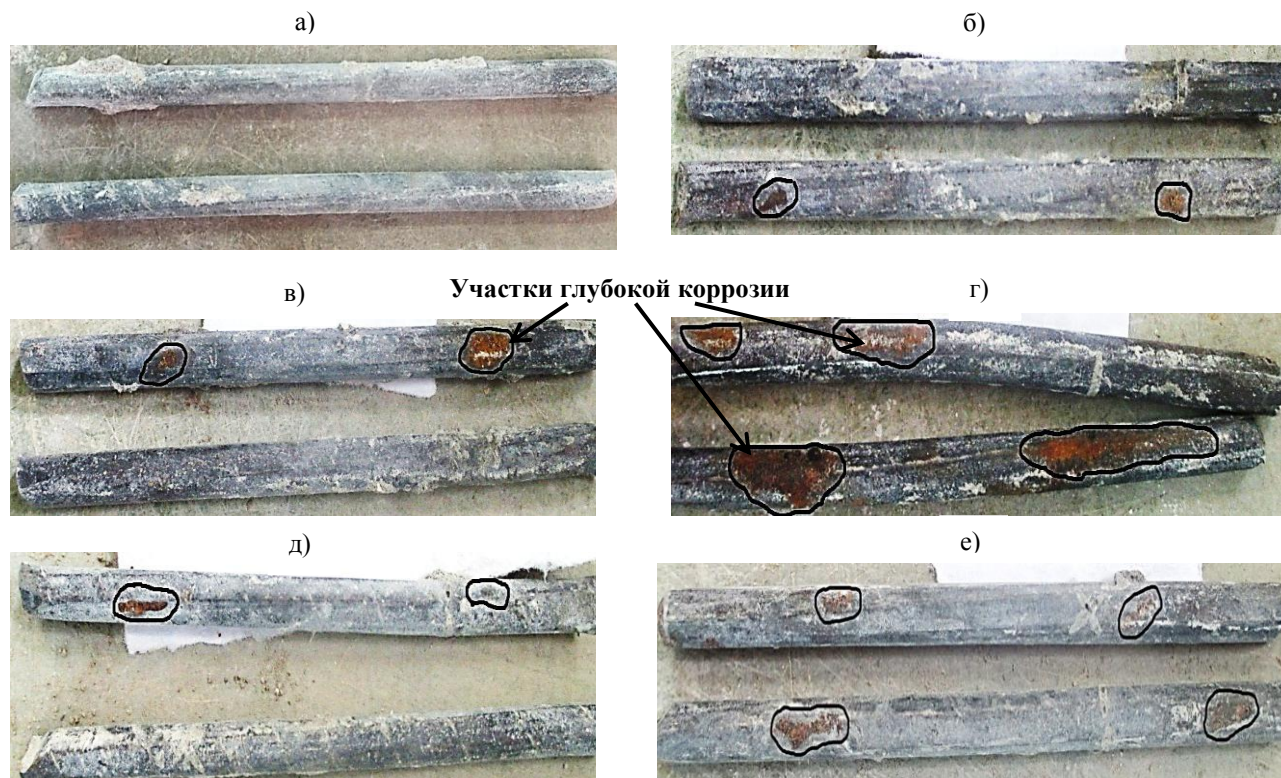


Рис. 2. Внешний вид образцов арматурной стали после испытаний на коррозионную стойкость (3 месяца твердения образцов бетона в условиях попеременного увлажнения и высушивания): а) без добавок; б) ОМД 1.1у (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; NaNO_3 2 %); в) ОМД 1.2у (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; Na_2SO_4 2 %); г) ОМД 1.3у (молотый песок 10 %; С-3 0,8 %; CaCl_2 1,5 % + NaNO_2 1 %); д) ОМД 3.2у (молотый известняк 15 %; С-3 0,8 %; Na_2SO_4 2 %); е) микрокремнезем 25% + С-3 0,8 %.

Таким образом, в ходе проведенных исследований установлено, что применение комплексных органоминеральных добавок, содержащих различные виды химических и минеральных компонентов, может способствовать ускорению процессов коррозии арматурной стали, что в свою очередь может существенно влиять на долговечность и огнестойкость железобетонных конструкций, для из-

готовления которых применяются добавки.

Расчетным методом, на примере железобетонной плиты перекрытия, было установлено (рис. 3), что уменьшение площади сечения рабочей арматуры A_s , расположенной в нижней растянутой зоне, за счет протекающих процессов коррозии, приводит к снижению предела огнестойкости конструкции по потере несущей способности (R).

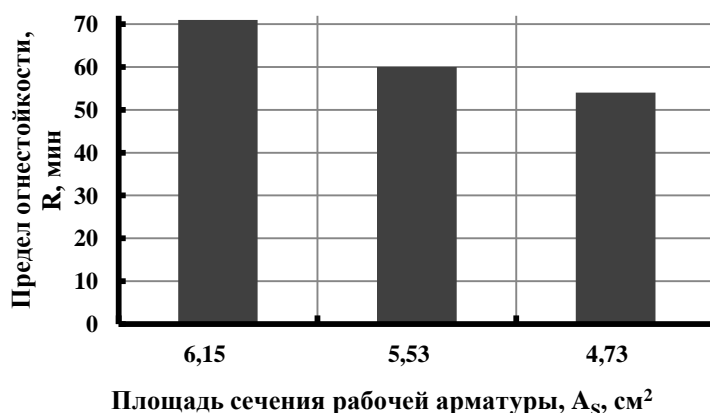


Рис. 3. Влияние площади сечения рабочей арматуры на предел огнестойкости железобетонной плиты перекрытия.

Кроме того, в ходе развивающихся процессов коррозии арматурной стали в железобетонных конструкциях, отрицательным моментом может быть отслоение и разрушение защитного слоя бетона за счет давления формирующихся слоев ржавчины, в результате чего в условиях пожара такие конструкции быстрее потеряют несущую способ-

ность за счет прогрева рабочей арматуры, расположенной в нижней растянутой зоне. Полученные данные необходимо учитывать при изготовлении и эксплуатации железобетонных конструкций, особенно с учетом агрессивного воздействия на них окружающей среды в виде газов, паров, повышенной влажности.

Библиографический список

1. **Алексеев С.Н.** Коррозия и защита арматуры в бетоне: учеб. / С.Н. Алексеев. – Москва: Госстройиздат, 1962. – 187 с.
2. **Теличенко В. И., Ройтман В. М.** Обеспечение комплексной безопасности зданий и сооружений – приоритетное направление технологической модернизации России / В.И. Теличенко, В.М. Ройтман // Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация. – 2014. – № 3. – С. 5–12.
3. **Баженов Ю.М.** Модифицированные высококачественные бетоны: учеб. / Ю.М. Баженов, В.С. Демьянова, В.И. Калашников. – М.: АСВ, 2006. – 368 с.
4. **Разработка эффективных комплексных органоминеральных добавок для регулирования реологических свойств бетонных смесей:** монография / В.Т. Перцев, А.А. Леденев. – Воронеж, 2012. – 136 с.
5. **Леденев А.А.** Особенности получения и применения органоминеральных добавок для бетонов с высокими физико-техническими свойствами / А.А. Леденев // Научный вестник Воронеж. ГАСУ. Строительство и архитектура. – 2009. – № 4 (16). – С. 78 – 83.
6. **Ройтман В.М.** Инженерные решения по оценке огнестойкости проектируемых и реконструируемых зданий / Ройтман В.М. – М.: Ассоциация «Пожарная безопасность и науки», 2001. – 382 с.
7. **Рекомендации по расчету пределов огнестойкости бетонных и железобетонных конструкций / НИИЖБ.** – Стройиздат, 1986. – 40 с.
8. **Пособие по расчету огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций из тяжелого бетона к СТО 36554501-006-2006** «Правила по обеспечению огнестойкости и огнесохранности железобетонных конструкций» разработано д-ром техн. наук, проф. А.Ф. Миловановым.
9. **Патент 2454381** Россия, МПК: С 04 В 28 00. Способ приготовления комплексного органоминерального модификатора бетона / А.А. Леденев, С.М. Усачев, В.Т. Перцев; заявитель и патентообладатель Воронежский ГАСУ. – № 2009144453/03; заявл. 30.11.2009; опубл. 27.06.2012, бюл. № 16.
10. **Леденев А.А.** Комплексные модификаторы полифункционального действия для придания бетонам специальных свойств / А.А. Леденев, В.Т. Перцев, Джафар Рамадан Аль Судани // «Научный вестник ВГАСУ». Серия «Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения». Выпуск № 1 (8). – Воронеж, 2014. – С. 56 – 63.
11. **Перцев В.Т.** Комплексные добавки для регулирования свойств бетонных смесей и бетонов в условиях повышенных температур / А.А. Леденев, В.Т. Перцев, О.Б. Рудаков // Перспективы развития строительного комплекса: материалы VIII Международной научно-практической конференции профессорско-преподавательского состава, молодых ученых и студентов – Астрахань: ГАОУ АО ВПО «АИСИ», 2014. – С. 319 – 324.

References

1. **Alekseev S.N.** Korrozija i zashhita armatury v betone: ucheb. / S.N. Alek-seev. – Moskva: Gosstrojizdat, 1962. – 187 s.
2. **Telichenko V. I., Rojtmán V. M.** Obespechenie kompleksnoj bezopasnosti zdaniy i sooruzhenij – prioritetnoe napravlenie tehnologicheskoy modernizacii Rossii / V. I. Telichenko, V. M. Rojtmán // Pozhary i chrezvychajnye situacii: predotvrashhenie, likvidacija. – 2014. – № 3. – S. 5–12.
3. **Bazhenov Ju.M.** Modificirovannye vysokokachestvennyye betony: ucheb. / Ju.M. Bazhenov, V.S. Dem'janova, V.I. Kalashnikov. – M.: ASV, 2006. – 368 s.
4. **Razrabotka jeffektivnyh kompleksnyh organomineral'nyh dobavok dlja regulirovanija reologicheskikh svojstv betonnyh smesey: monografija / V.T. Percev, A.A. Ledenev.** – Voronezh, 2012. – 136 s.
5. **Ledenev A.A.** Osobennosti poluchenija i primenenija organomineral'nyh dobavok dlja betonov s vysokimi fiziko-tehnicheskimi svojstvami / A.A. Ledenev // Nauchnyj vestnik Voronezh. gos. arh.-stroit. un-ta. Stroitel'stvo i arhitektura. – 2009. – № 4 (16). – S. 78 – 83.
6. **Rojtmán V.M.** Inzhenernye reshenija po ocenke ognestojkosti proektiruemyh i rekonstruiруemyh zdaniy / Rojtmán V.M. – M.: Associacija «Pozhar-naja bezopasnost' i nauka», 2001. – 382 s.
7. **Rekomendacii po raschetu predelov ognestojkosti betonnyh i zhelezobetonnyh konstrukcij / НИИЖБ.** – Strojizdat, 1986. – 40 s.
8. **Posobie po raschetu ognestojkosti i ognesoхранности zhelezobetonnyh konstrukcij iz tjazhelogo betona k SТО 36554501-006-2006** «Pravila po obespecheniju ognestojkosti i ognesoхранности zhelezobetonnyh konstrukcij» razrabotano d-rom tehn. nauk, prof. A.F. Milovanovym.
9. **Patent 2454381** Rossiya, МПК: С 04 В 28 00. Sposob prigotovlenija kompleksnogo organomineral'nogo modifikatora betona / A.A. Ledenev, S.M. Usachev, V.T. Percev; zajavitel' i patentoobladatel' Voronezhskij GASU. – № 2009144453/03; zajavl. 30.11.2009; opubl. 27.06.2012, bjul. № 16.
10. **Ledenev A.A.** Kompleksnyye modifikatory polifunkcional'nogo dejstvija dlja pridanija betonam special'nyh svojstv / A.A. Ledenev, V.T. Percev, Dzhafar Ramadan Al' Sudani // «Nauchnyj vestnik VGASU». Serija «Fiziko-himicheskie problemy i vysokie tehnologii stroitel'nogo materialovedenija». Vypusk № 1 (8). – Voronezh, 2014. – S. 56 – 63.
11. **Percev V.T.** Kompleksnyye dobavki dlja regulirovanija svojstv betonnyh smesey i betonov v uslovijah povyshennyh temperatur / A.A. Ledenev, V.T. Percev, O.B. Rudakov // Perspektivy razvitija stroitel'nogo kompleksa: materialy VIII Mezhdunarodnoj nauchno-prakticheskoj konferencii professorsko-prepodavatel'skogo sostava, molodyh uchenyh i studentov – Astrahan': GAOU AO VPO «AISИ», 2014. – S. 319 – 324.

INFLUENCE OF PROCESSES OF CORROSION REINFORCING STEELS ON DURABILITY AND FIRE RESISTANCE OF FERRO-CONCRETE CONSTRUCTIONS

Леденев Андрей Александрович,

доцент, к.т.н.,

Воронежский институт ГПС МЧС России,

Россия, Воронеж;

e-mail: ledenoff@mail.ru.

Ledenev A.A.,

Assoc. Prof., Cand. Tech. Sci.,

Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,

Russia, Voronezh;

e-mail: ledenoff@mail.ru.

Перцев Виктор Тихонович,

профессор, д.т.н.,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет;

Россия, Воронеж;

e-mail: perec_v@mail.ru.

Pertsev V.T.

professor, Dr. Tech. Sci.,

Voronezh SUACE,

Russia, Voronezh;

e-mail: perec_v@mail.ru.

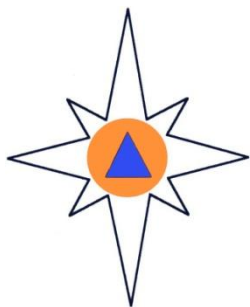
In article influence complex organic mineral additives accelerating of hardening and raising durability of concrete on developing processes of corrosion reinforcing steels, and also on fire resistance of ferro-concrete constructions is considered. During researches application complex organic mineral additives containing various kinds of chemical and mineral components is established, that, promotes acceleration of processes of corrosion reinforcing steels. The settlement method establishes, that reduction of the area of section of working armature at the expense of proceeding processes of corrosion, leads to decrease in a limit of fire resistance of a design on loss of bearing ability.

Keywords: ferro-concrete constructions, corrosion reinforcing steels, limit of fire resistance, chemical and mineral additives for concrete.

VI МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ «ПОЖАРНАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ: ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»



23 – 24 сентября 2015 года ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России проводит VI Международную научно-практическую конференцию «Пожарная безопасность: проблемы и перспективы». В рамках празднования 25-летия МЧС России и Всероссийского фестиваля науки на территории института состоится выставка пожарной и аварийно-спасательной техники, современных средств спасения, а также новаций, используемых при обучении курсантов.



ОБЩИЕ ВОПРОСЫ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 614

ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПЕРВИЧНЫХ МЕР ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК ВОПРОС МЕСТНОГО ЗНАЧЕНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ (НОРМАТИВНОЕ ПРАВОВОЕ ЗАКРЕПЛЕНИЕ)

С.В. Макаркин

В статье рассматриваются вопросы обеспечения первичных мер пожарной безопасности, проведен подробный анализ законодательной базы, регламентирующей обеспечение первичных мер пожарной безопасности муниципальными образованиями. Рассмотрены функции органов местного самоуправления по обеспечению пожарной безопасности.

Ключевые слова: *первичные меры пожарной безопасности, муниципальные образования, местное самоуправление.*

Обеспечение первичных мер пожарной безопасности в соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [1] является вопросом местного значения. Для решения указанного вопроса в собственности поселений и городских округов может находиться имущество, предназначенное для обеспечения первичных мер пожарной безопасности (п. 6 ч. 2, ч. 4 ст. 50 Федерального закона от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ в ред. Федерального закона от 29.12.2010 № 442-ФЗ [2]).

В соответствии с Федеральным законом от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ обеспечение первичных мер пожарной безопасности является вопросом местного значения таких видов муниципальных образований, как городских и сельских поселений (п. 9 ч. 1 ст. 14), городских округов (п. 10 ч. 1 ст. 16) и внутригородских районов (п. 4 ч. 1 ст. 16.2).

В ранее действующем Федеральном законе от 28 августа 1995 г. № 154-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» [3] одним из вопросов местного значения являлось не только обеспечение противопожарной безопасности в муниципальном образовании, но и организация муниципальной пожарной службы (ст. 6). Новый Федеральный закон от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ относит к категории

вопросов местного значения лишь обеспечение первичных мер пожарной безопасности в населенном пункте муниципального образования.

Если обратиться к Закону Российской Федерации от 6 июля 1991 г. № 1550-1 «О местном самоуправлении в Российской Федерации» [4], то можно увидеть, что к вопросу местного значения, а точнее, к полномочиям местных администраций как исполнительно-распорядительных органов власти на местах в исследуемой сфере относилась организация проведения противопожарных мероприятий (ст. 54, 65, 76).

Таким образом, можно утверждать, что Федеральный закон «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» 1995 г. предоставлял муниципальным образованиям возможность не только проводить организацию противопожарных мероприятий, но и организовывать муниципальную пожарную службу. Следовательно, можно в какой-то мере сделать вывод, что на сегодняшний день право муниципальных образований на обеспечение пожарной безопасности ограничено.

В то же время, ч. 4 ст. 6 Федерального закона от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [5] (далее – Технический регламент) определяет, что пожарная безопасность городских и сельских поселений, городских округов и закрытых администра-

тивно-территориальных образований обеспечивается в рамках реализации мер пожарной безопасности соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления в соответствии со ст. 63 закона, в которой перечисляется исчерпывающий перечень первичных мер пожарной безопасности.

Отметим, что законодатель в ст. 63 Технического регламента дублирует некоторые полномочия органов местного самоуправления поселений и городских округов по обеспечению первичных мер пожарной безопасности, закрепленные в ст. 19 Федерального закона от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности» [6] (в ред. Федерального закона от 18.10.2007 № 230-ФЗ [7]), называя их первичными мерами пожарной безопасности.

Положения ст. 63 Технического регламента были бы уместны только в том случае, если бы в законодательстве отсутствовал конкретный перечень полномочий органов местного самоуправления в области пожарной безопасности, как это было после вступления в силу Федерального закона от 22.08.2004 № 122-ФЗ [8]. В результате внесения соответствующих изменений, ст. 19 Федерального закона «О пожарной безопасности» на тот период времени определяла, что к полномочиям органов местного самоуправления в области пожарной безопасности относится обеспечение первичных мер пожарной безопасности в границах населенных пунктов поселений. А что представляют собой первичные меры пожарной безопасности, законодательно определено не было.

Пробел в законодательстве был компенсирован разработанными МЧС России Методическими рекомендациями органам местного самоуправления по реализации Федерального закона от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в области гражданской обороны, защиты населения и территории от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах [9].

Изначально, в период с 1994 по 2004 гг., до вступления в силу Федерального закона от 22.08.2004 № 122-ФЗ, ст. 19 Федерального закона «О пожарной безопасности» содержала исчерпывающий перечень полномочий органов местного самоуправления в области пожарной безопасности.

Законодательство субъектов Российской Федерации – городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга определяет перечень вопросов местного значения внутригородских муниципальных образований городов федерального значения. Так, например, в соответствии со ст. 8 Закона г. Москвы от 6 ноября 2002 г. № 56 «Об организации местного самоуправления в городе Москве» [10] (с послед. изм.), к вопросам местного значения внутригородского муниципального образования в городе Москве относится – участие в пропаганде знаний в области пожарной безопасности, преду-

ждения и защиты жителей от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, безопасности людей на водных объектах совместно с органами управления Московской городской территориальной подсистемы единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций, органами исполнительной власти города Москвы (п.п. «з» п. 19).

В целях решения вопросов местного значения органы местного самоуправления поселений, муниципальных районов, городских округов, городских округов с внутригородским делением и внутригородских районов обладают полномочиями, закрепленными в ч. 1 ст. 17 Федерального закона Российской Федерации от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». Отметим, что среди закрепленных в ч. 1 ст. 17 полномочий отсутствуют полномочия органов местного самоуправления в области пожарной безопасности. В этой связи можно справедливо утверждать, обеспечение первичных мер пожарной безопасности в границах соответствующего муниципального образования должно осуществляться с учетом норм Федерального закона Российской Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ «О пожарной безопасности».

Из содержания ч. 4 ст. 6 Технического регламента также следует, что в рамках реализации мер пожарной безопасности соответствующими органами государственной власти, органами местного самоуправления должна быть обеспечена пожарная безопасность только городских и сельских поселений, городских округов и закрытых административно-территориальных образований. А такие виды муниципальных образований, предусмотренные законодательством о местном самоуправлении как муниципальный район, городской округ с внутригородским делением, внутригородской район либо внутригородская территория города федерального значения лишены права на обеспечение пожарной безопасности. Поэтому необходимо внесение соответствующих изменений в положения ч. 4 ст. 6 Технического регламента, внесение которых уравнивают на законодательном уровне в правах все виды муниципальных образований.

Как один из основных элементов системы обеспечения пожарной безопасности органы местного самоуправления принимают участие в обеспечении пожарной безопасности в соответствии с законодательством Российской Федерации и реализуют следующие основные функции, перечень которых закреплен в ст. 3 Федерального закона «О пожарной безопасности»:

- создание пожарной охраны и организация ее деятельности;
- разработка и осуществление мер пожарной безопасности;
- реализация прав, обязанностей и ответственности в области пожарной безопасности;

- проведение противопожарной пропаганды и обучение населения мерам пожарной безопасности;

- содействие деятельности добровольных пожарных, привлечение населения к обеспечению пожарной безопасности;

- научно-техническое обеспечение пожарной безопасности;

- информационное обеспечение в области пожарной безопасности;

- учет пожаров и их последствий;

- установление особого противопожарного режима.

Некоторые из указанных функций органов местного самоуправления по обеспечению пожарной безопасности получили свое развитие других в законодательных и подзаконных актах.

Так, согласно п. 80 Правил противопожарного режима в Российской Федерации (утв. постановлением Правительства Российской Федерации от 25 апреля 2012 г. № 390 [11]) органами местного самоуправления поселений и городских округов для целей пожаротушения создаются условия для забора в любое время года воды из источников наружного водоснабжения, расположенных в сельских населенных пунктах и на прилегающих к ним территориях в соответствии со ст. 19 Федерального закона «О пожарной безопасности». Также Правила (п. 80(1)) определяют, что органами местного самоуправления поселений и городских округов, органами государственной власти субъектов Российской Федерации – городов федерального значения Москвы и Санкт-Петербурга ежегодно к началу пожароопасного сезона в соответствии с разделом XX Правил разрабатывается и утверждается паспорт населенного пункта, подверженного угрозе лесных пожаров.

В соответствии с п. 8.1 ч. 1 ст. 14.1, п. 8.1 ч. 1 ст. 16.1 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» органы местного самоуправления поселений, городских округов, городских округов с внутригородским делением, внутригородских районов имеют право на создание муниципальной пожарной охраны – вопроса, не отнесенного к вопросам местного значения поселений, городских округов, городских округов с внутригородским делением, внутригородских районов.

Несмотря на то, что п. 8.1 ч. 1 ст. 14.1 и п. 8.1 ч. 1 ст. 16.1 Федерального закона «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» наделил правом органы местного самоуправления создавать муниципальную пожарную охрану, не совсем понятно, приме-

нимы ли эти нормы к предупреждению и тушению природных (лесных) пожаров, так как они сформулированы неопределенно.

Следует отметить, что в соответствии со ст. 11.1 Федерального закона «О пожарной безопасности» предусмотрено создание органами местного самоуправления муниципальной пожарной охраны на территории муниципальных образований, предназначенной для обеспечения первичных мер пожарной безопасности в границах населенных пунктов. При этом цель, задачи, порядок создания и организации деятельности муниципальной пожарной охраны, порядок ее взаимоотношений с другими видами пожарной охраны определяются органами местного самоуправления. Ст. 11.1 введена Федеральным законом от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ и вступила в силу с 1 января 2005 г. Такие изменения были вызваны тем, что в законодательстве, действующем до 1 января 2005 г. отсутствовало понятие «муниципальная пожарная охрана», а с его появлением возникла необходимость приведения в соответствие нормативно-правовых актов и регламентирования ее деятельности.

Положения п. 9 ч. 1 ст. 14 «Вопросы местного значения городского, сельского поселения», п. 10 ч. 1 ст. 16 «Вопросы местного значения городского округа» и п. 4 ч. 1 ст. 16.2 «Вопросы местного значения внутригородского района» Федерального закона № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации», ст. 19 «Полномочия органов местного самоуправления в области пожарной безопасности» Федерального закона «О пожарной безопасности» и ст. 63 «Первичные меры пожарной безопасности» Технического регламента не устанавливают обязанности указанных муниципальных образований по организации подразделений муниципальной пожарной охраны на территории муниципальных образований как совокупности созданных в установленном порядке органов управления, подразделений и организаций, предназначенных для организации профилактики пожаров, их тушения и проведения возложенных на них аварийно-спасательных работ, как это понятие раскрывается в ст. 1 Федерального закона «О пожарной безопасности».

Все перечисленные выше обстоятельства указывает на несовершенство Российского законодательства, как в области местного самоуправления, так и в области пожарной безопасности. Складывается впечатление, что при принятии отдельных его положений, законодатель не учитывал практику реформирования местного самоуправления прошлых лет.

Библиографический список

1. *Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон Рос. Федерации от 6 октября 2003 г. № 131-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2003. – № 40. – ст. 3822.
2. *О внесении изменений в Лесной кодекс Российской Федерации и отдельные законодательные акты Российской Федерации: Федеральный закон Рос. Федерации от 29 декабря 2010 г. № 442-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2011. – № 1. – ст. 54.
3. *Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации: Федеральный закон Рос. Федерации от 28 августа 1995 г. № 154-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1995. – № 35. – ст. 3506.
4. *О местном самоуправлении в Российской Федерации: Закон Рос. Федерации от 6 июля 1991 г. № 1550-1* // Ведомости Съезда народных депутатов РСФСР и Верховного Совета РСФСР. – 1991. – № 29. – ст. 1010.
5. *Технический регламент о требованиях пожарной безопасности: Федеральный закон Рос. Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2008. – № 30 (ч. 1). – ст. 3579.
6. *О пожарной безопасности: Федеральный закон Рос. Федерации от 21 декабря 1994 г. № 69-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 1994. – № 35. – ст. 3649.
7. *О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации в связи с совершенствованием разграничения полномочий: Федеральный закон Рос. Федерации от 18 октября 2007 г. № 230-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2007. – № 43. – ст. 5084.
8. *О внесении изменений в законодательные акты Российской Федерации и признании утратившими силу некоторых законодательных актов Российской Федерации в связи с принятием федеральных законов «О внесении изменений и дополнений в Федеральный закон «Об общих принципах организации законодательных (представительных) и исполнительных органов государственной власти субъектов Российской Федерации» и «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации»»: Федеральный закон Рос. Федерации от 22 августа 2004 г. № 122-ФЗ* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2004. – № 35. – ст. 3607.
9. *Методические рекомендации органам местного самоуправления по реализации Федерального закона от 6 октября 2003 года № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации» в области гражданской обороны, защиты населения*

References

1. *Ob obshhikh principah organizacii mestnogo samoupravlenija v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 6 oktjabrja 2003 g. № 131-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2003. – № 40. – st. 3822.
2. *O vnesenii izmenenij v Lesnoj kodeks Rossijskoj Federacii i otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 29 dekabrja 2010 g. № 442-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2011. – № 1. – st. 54.
3. *Ob obshhikh principah organizacii mestnogo samoupravlenija v Rossijskoj Federacii: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 28 avgusta 1995 g. № 154-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 1995. – № 35. – st. 3506.
4. *O mestnom samoupravlenii v Rossijskoj Federacii: Zakon Ros. Federacii ot 6 ijulja 1991 g. № 1550-1* // Vedomosti S'ezda narodnyh deputatov RSFSR i Verhovnogo Soveta RSFSR. – 1991. – № 29. – st. 1010.
5. *Tehnicheskij reglament o trebovanijah pozharnoj bezopasnosti: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 22 ijulja 2008 g. № 123-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2008. – № 30 (ch. 1). – st. 3579.
6. *O pozharnoj bezopasnosti: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 21 dekabrja 1994 g. № 69-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 1994. – № 35. – st. 3649.
7. *O vnesenii izmenenij v otdel'nye zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii v svjazi s sovershenstvovaniem razgranichenija polnomochij: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 18 oktjabrja 2007 g. № 230-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2007. – № 43. – st. 5084.
8. *O vnesenii izmenenij v zakonodatel'nye akty Rossijskoj Federacii i priznanii utrativshimi silu nekotoryh zakonodatel'nyh aktov Rossijskoj Federacii v svjazi s prinjatiem federal'nyh zakonov «O vnesenii izmenenij i dopolnenij v Federal'nyj zakon «Ob obshhikh principah organizacii zakonodatel'nyh (predstavitel'nyh) i ispolnitel'nyh organov gosudarstvennoj vlasti subektov Rossijskoj Federacii» i «Ob obshhikh principah organizacii mestnogo samoupravlenija v Rossijskoj Federacii»»: Federal'nyj zakon Ros. Federacii ot 22 avgusta 2004 g. № 122-FZ* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2004. – № 35. – st. 3607.
9. *Metodicheskie rekomendacii organam mestnogo samoupravlenija po realizacii Federal'nogo zakona ot 6 oktjabrja 2003 goda № 131-FZ «Ob obshhikh principah organizacii mestnogo samoupravlenija v Rossijskoj Federacii» v oblasti grazhdanskoj oborony, zashhity naselenija i territorii ot chrezvychajnyh situacij, obespechenija pozharnoj bezopasnosti i bezopasnosti ljudej na vodnyh obektah* // Pozharnaja bezopasnost'. – 2006.

и территории от чрезвычайных ситуаций, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах // Пожарная безопасность. – 2006. – № 2. – С. 6-90.

10. *Об организации местного самоуправления в городе Москве: Закон г. Москвы от 6 ноября 2002 г. № 56 (с послед. изм.)* // Тверская, 13, № 139, 21.11.2002.

11. *О противопожарном режиме: Постановление Правительства Российской Федерации 25 апреля 2012 г. № 390* // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2012. – № 19, ст. 2415.

– № 2. – С. 6-90.

10. *Ob organizaciji mestnogo samoupravljenja v gorode Moskve: Zakon g. Moskvy ot 6 nojabrja 2002 g. № 56 (s posled. izm.)* // Tverskaja, 13, № 139, 21.11.2002.

11. *O protivopozharnom rezhime: Postanovlenie Pravitel'stva Rossijskoj Federacii 25 aprelja 2012 g. № 390* // Sobr. zakonodatel'stva Ros. Federacii. – 2012. – № 19, st. 2415.

ENSURING PRIMARY MEASURES OF FIRE SAFETY AS A MATTER OF LOCAL MUNICIPALITIES (NORMATIVE LEGAL CONSOLIDATION)

Макаркин Сергей Викторович,
начальник кафедры, к.ю.н., доцент,
Уральский институт ГПС МЧС России;
Россия, Екатеринбург.

Makarkin S.V.
Head of the Department, Ph.D., associate professor
Uralian Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,
Russia, Yekaterinburg.

The article deals with the issues of primary measures of fire safety, a detailed analysis of the legal framework governing the provision of primary measures of fire safety municipalities. The functions of local governments to ensure fire safety.

Keywords: *primary measures of fire safety, municipalities, local government.*

ОБОСНОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ СИСТЕМ ОПОВЕЩЕНИЯ И УПРАВЛЕНИЯ ЭВАКУАЦИЕЙ (СОУЭ) ЛЮДЕЙ ПРИ ПОЖАРАХ В ЗДАНИЯХ И СООРУЖЕНИЯХ

С.А. Чепрасов

В статье рассматривается комплекс организационных мероприятий и технических средств, предназначенный для своевременного сообщения людям информации о возникновении пожара и (или) необходимости и путях эвакуации.

Ключевые слова: система оповещения и управления эвакуацией, способы оповещения, технические характеристики.

Система оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) – это комплекс технических средств, предназначенный для своевременного оповещения людей о возникновении пожара или другой аварийной ситуации, а также для управления эвакуацией.

При пожаре оповещение и управление эвакуацией людей должно проводиться одним или несколькими нижеследующих способов:

- во все помещения с постоянным или временным пребыванием людей производится подача звукового и/или светового сигналов;
- включением эвакуационного освещения;
- о необходимости эвакуации, ее способах: путях, направлении движения и других действиях, направленных на обеспечение безопасности людей производится трансляцией текстов;
- воспроизведением текстов, направленных на устранение паники и явлений, усложняющих эвакуацию;
- обязательным размещением знаков эвакуационной безопасности на путях эвакуации;
- включением эвакуационных знаков безопасности;
- дистанционным открыванием дверей эвакуационных выходов (например, дверей, оборудованных электромагнитными замками);
- связью пожарного поста с зонами пожарного оповещения.

Система оповещения должна рассчитываться с учетом осуществления планов эвакуации.

При расчете системы СОУЭ должна учитываться возможность ее взаимодействия с комплексом системы оповещения гражданской обороны.

Важной частью любой системы обеспечения безопасности является система звукового оповещения о пожаре, которая может приводиться в действие, как ручным способом, так и при помощи автоматики, функционировать автономно, а также в комплексе с другими системами. При автоматическом оповещении система обладает возможностью без непосредственного участия оператора принять сигнал от пожарной станции и осуществить речевое оповещение о пожаре в требуемые зоны. Сложность осуществления подобных систем определяется, как требованием к типу оповещения здания, в

котором эта система должна функционировать, так и удобством и стоимостью самой системы.

При определении типа СОУЭ и выборе оборудования для ее проектирования необходимо руководствоваться нормативными документами. Во-первых, это НПБ 77-98 определяющие технические требования к техническим средствам оповещения и управления эвакуацией, и НПБ 104-03 определяющие требования ПБ к системам оповещения и управления эвакуацией, во-вторых, это типы СОУЭ с установлением перечня зданий подлежащих оборудованию такими системами. При выборе оснащения и проектировании систем оповещения эти нормы требования являются первостепенными. СОУЭ должна не только производить сигналы оповещения, но и управлять динамическими эвакуационными знаками безопасности и освещением, разблокировать эвакуационные выходы и т.п.

В зависимости от функциональных характеристик СОУЭ разделяются на 5 типов:

Способы оповещения в зависимости от типа системы:

1) СОУЭ 1-го типа: обязательно использование звуковых оповещателей (сирены), допускается использование световых мигающих указателей (стробоскопы) и статические указатели «Выход» (табло)

2) СОУЭ 2-го типа: обязательно использование звуковых оповещателей (сирены) и статических указателей «Выход» (табло), дополнительно допускается использовать световые мигающие указатели (стробоскопы) и статические указатели направления движения (табло со стрелкой).

3) СОУЭ 3-го типа: обязательно использование оборудование речевого оповещения с трансляцией специальных текстов и статических указателей «Выход». Дополнительно допускается использовать звуковые оповещатели (сирены), световые мигающие указатели (стробоскопы), статические указатели направления движения. Для 3-го типа СОУЭ возможно разделение здания на несколько зон пожарного оповещения и организация обратной связи с пожарным постом из зоны оповещения.

4) СОУЭ 4-го типа: обязательно использование оборудование речевого оповещения с трансляцией

цией специальных текстов, статических указателей «Выход», статических указателей направления движения. Обязательно разделение здания на зоны оповещения и организация обратной связи из зон с пожарным постом. Дополнительно допускается использование звуковых оповещателей (сирен), световых мигающих указателей (стробоскопов), динамических указателей направления движения. Также допускается реализация нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны оповещения (при использовании динамических указателей направления движения).

5) СОУЭ 5-го типа: обязательно использование оборудования речевого оповещения с трансляцией специальных текстов, статических указателей «Выход», динамических указателей направления движения. Также обязательно разделения здания на зоны пожарного оповещения, обратная связь зон с пожарным постом, реализация нескольких вариантов эвакуации из каждой зоны пожарного оповещения. При реализации СОУЭ 5-го типа обязательно координированное управление из одного пожарного поста всеми системами здания, связанными с обеспечением безопасности людей при пожаре.

1-го и 2-го типа СОУЭ (способ оповещения – звуковой, световой).

Установка СОУЭ 1-го и 2-го типа для преимущественного большинства небольших и средних объектов определяется нормами пожарной безопасности. Оповещение и управление эвакуацией людей при пожаре на таких объектах должно производиться подачей звуковых и световых сигналов во все помещения здания с постоянным или временным нахождением людей.

На малых объектах в качестве устройств управления в СОУЭ используются дополнительные возможности контрольных панелей сигнализации, но, как правило, мощности для питания приборов оповещения у большинства таких панелей ограничены. Для функционирования оповещения используют исполнительные реле контрольных панелей (в качестве схем управления) и бесперебойные блоки питания (в качестве питания линии оповещателей). Важно помнить о выполнении обязательных требований НПБ – осуществление функций аппаратного контроля целостности линий оповещателей, а также о контролируемой работоспособности управляющих и питающих устройств.

В настоящее время существуют готовые решения — разработанные устройства, представляющие собой конечную систему оповещения со всеми необходимыми для СОУЭ 1-го и 2-го типов функциями, а именно:

- автоматического переключения электропитания с основного на резервное с выводом информации о состоянии, контроля уровня заряженности аккумуляторных батарей;

- диагностики и контроля состояния собственного блока питания и внутреннего зарядного устройства для аккумуляторов;

- питания и управления электромагнитными замками аварийных выходов, звуковыми, световыми и комбинированными оповещателями с аппаратным контролем целостности линий оповещателей с выводом информации состояния;

- полного контроля работоспособности всех узлов входящих в его состав, с выводом информации о неисправности.

Эксплуатация аналогичных устройств соответствует требованиям к техническим средствам оповещения (НПБ 77-98) и к СОУЭ 1-го и 2-го типов (НПБ 104-03) и дает гарантию полной совместимости с любыми контрольными панелями сигнализации и оповещателями с напряжением питания 12 или 24 VDC.

Необходимо помнить, что при выборе звуковых оповещателей для СОУЭ 1-го и 2-го типов, сигналы оповещения в случае пожара должны отличаться по тональности от звуковых сигналов другого назначения (п.3.24 НПБ 104-03). Выбирая оповещатель, рекомендуется учитывать не его стоимость, а его характеристики, прилагаемые к изделию в виде паспорта, а не только инструкции по его установке. Вместе с обязательной характеристикой, как звуковое давление, которое обеспечивает звуковой оповещатель, следует обращать внимание на ток потребления этого устройства, так как большие токи потребления оповещателей значительно могут увеличить энергоемкость всей системы. Это, в свою очередь, отразится и на энергопотреблении СОУЭ и на емкости аккумуляторных батарей и на сечении питающих кабелей, что весомо увеличит стоимость всей системы в целом.

В качестве световых оповещателей чаще всего применяются световые табло «Выход» и световые указатели «Направление движения». Использование данных оповещателей так же строго регламентировано нормами пожарной безопасности. Необходимо использовать актуальные для нашего рынка световые мигающие оповещатели (стробвспышки). Они имеют особенно значимы там, где проживают или находятся инвалиды по слуху, а также, где из-за высокого уровня шума использование звуковых и речевых оповещателей неэффективно. Следует учесть, что в условиях задымленности обычные световые оповещатели, в силу своих особенностей, теряют свою функциональную нагрузку, и в данном случае, эффективно указать путь эвакуации может световой стробоскопирующий оповещатель.

СОУЭ 3-го и 4-го и 5-го типов (способ оповещения – речевой, звуковой, световой – СОУЭ 3-го и 4-го и 5-го типов).

Главенствующую позицию по активации и управлению системой оповещения занимает автоматика, то есть — при проектировании СОУЭ 3-го, 4-го и 5-го типов необходимо учитывать, что эти системы относятся к автоматизированным. Инициализация таких систем производится от командного импульса, образуемого автоматической уста-

новкой пожарной сигнализации или пожаротушения (п.3.3 НПБ 104-03) или с помощью ручных извещателей (п.3.4 и 3.6 НПБ 104-03), причем новые требования исключают использование в качестве ручных извещателей обычные бытовые переключатели и другие несертифицированные устройства. Роль человека в управлении такими системами сводится к минимуму, что устраняет «человеческий фактор».

В числе основных способов оповещения в СОУЭ 3-го и 4-го и 5-го типов — передача специально разработанных текстов, препятствующих панике, способствующих эффективному проведению эвакуации. Заранее подготовленные тексты сообщений должны содержать информацию не только о необходимости эвакуации, но и о путях эвакуации, направлении движения и других действиях, направленных на обеспечение безопасности. При возникновении угрозы здоровью и жизни людей, система обязана иметь возможность одновременной подачи необходимой информации в разные зоны оповещения и, что самое важное – производить автоматическую корректировку сообщений о смене путей эвакуации, в случае нештатного изменения обстановки при пожаре. СОУЭ 3-го, 4-го и 5-го типов должны быть так же обеспечены функциями питания и управления звуковыми, световыми и комбинированными оповещателями, а так же функцией питания и управления электромагнитными замками аварийных выходов. При выборе приборов управления для СОУЭ 3-5 типов необходимо помнить:

- не только линии речевых оповещателей должны контролироваться, но и линии светового и звукового оповещения;

- система оповещения, используемая для создания СОУЭ 3-го, 4-го и 5-го типов так же как СОУЭ 1-го и 2-го типов, согласно требованиям НПБ 77-98 должна оставаться полностью работоспособной при пропадании «основного» питания. Она должна автоматически перейти на автономное, давая сигнал оператору о смене режима и при восстановлении питания вернуться в свое «нормальное» состояние, без выдачи ложных срабатываний. Из этого следует, что при проектировании СОУЭ 3-го, 4-го и 5-го типов необходимо убедиться, что предлагаемое оборудование соответствует данным техническим требованиям, и должно иметь в своем составе устройства для контроля и зарядки аккумуляторных батарей.

В настоящее время на Российском рынке имеются системы многих производителей, но лишь единицы из них соответствуют требованиям пожарной безопасности, предъявляемым к подобному оборудованию. Не все подлежат сертификации по существующим нормам ПБ и пригодны для создания систем аварийно-пожарного оповещения.

Система оповещения Tower 5100/5200 корейской компании KARAK Electronics предназначена для оповещения людей о пожаре, а также для

трансляции фоновой музыки, объявлений общего назначения или экстренных сообщений на 5 зон оповещения. Она имеет разъемы для подключения сирены, выносных пультов оповещения, удаленного источника сигнала привлечения внимания, линии пейджинговой связи и телефона с функцией телефонного звонка и оповещения. Tower 5100/5200 может использоваться для озвучивания супермаркетов, школ, офисов, муниципальных учреждений, станций метрополитена кинотеатров и других средних по размерам объектов. Система оповещения обеспечивает номинальную выходную мощность 120/240 Вт и содержит в одном корпусе функциональные модули мониторинга качества воспроизведения, усиления и коррекции звукового сигнала при небольших габаритах.

Система оповещения Tower 5100/5200 предназначается для озвучивания небольших объектов численностью до 10000 тыс. человек

Tower производит как автоматическое звуковое оповещение о пожаре на всей территории объекта, так и «ручное» оповещения по зонам с использованием микрофона. При помощи сирены производится автоматическое оповещение, подключаемой к разъему ЕМ на задней панели системы Tower 5100/5200. Сигнал сирены активируется при замыкании контактов этого входа, к примеру, по сигналу тревоги с системы пожарной сигнализации. Во время использования сирены можно сделать голосовое сообщение через Микрофон 1 (сигнал сирены прекращает свое действие на время голосового сообщения). Если при отключении питания системы оповещения, на вход ЕМ или с одного из выносных пультов поступает сигнал, то питание системы оповещения Tower включается автоматически.

Комплектация системы оповещения Tower 5100/5200

Центральный модуль Tower 5100/5200 – комбинированный портативный усилитель системы оповещения – имеет разъемы для подключения всех внешних устройств, необходимых для создания компактной системы оповещения объекта. На задней панели располагаются входы для 3 микрофонов, Микрофон 1 имеет главный приоритет при выполнении голосового сообщения.

Возможно использование магнитофона в качестве источника аудиосигнала для трансляции фоновой музыки или объявлений общего назначения. При необходимости можно доукомплектовать систему оповещения встраиваемым CD-плеером с радиоприемником, видеонаблюдением, оповещателем, громкоговорителем (рис. 1). Система Tower оборудована специальным разъемом на задней панели для подключения антенны радиоприемника.

Кроме имеющегося устройства аудиозаписи и воспроизведения, система оповещения подразумевает подключение внешнего устройства записи. К выходам усилителей системы оповещения подключаются настенные или потолочные громкого-

ворители, осуществляющие оповещение по 5 зонам. Система оповещения имеет и низкоомный выход для громкоговорителя, а также система оповещения Tower имеет разъемы для дооснащения двумя выносными пультами, с которых можно осуще-

ствлять зонное оповещение, кроме того разъем под телефон для связи с пожарным отделением или оповещения и выход для подключения удаленного источника сигнала привлечения внимания



Рис. 1. Центральный модуль Tower 5100/5200 – комбинированный портативный усилитель системы оповещения.



Рис. 2. Комплектация системы по оборудованию дополнительно.

Настройка и эксплуатация системы оповещения Tower. Разработанный набор функций и эргономичный дизайн системы оповещения о пожаре Tower чрезвычайно прост в настройке. На фронтальной панели системы расположены регуляторы громкости по микрофонным входам, а также общий регулятор громкости, дающий возможность регулировать уровень звукового сигнала, транслируемого системой Tower.

Регулятор громкости Микрофона 1 находится в левом нижнем углу фронтальной панели системы оповещения. Этот микрофон имеет главный приоритет при оповещении, поэтому при включении Микрофона 1 все остальные средства оповещения, а так же сигнал тревоги (сирена), автоматически отключаются. По светодиодному индикатору и встроенному громкоговорителю производится оценка уровня выходного сигнала системы оповещения.

Для регулирования качества звучания система Tower использует встроенный двухполосный графический эквалайзер с глубиной ± 12 дБ, который настраивается с помощью регуляторов, расположенных на фронтальной панели.

Организация трансляции сигнала по зонам оповещения

В штатном режиме система оповещения Tower транслирует по 5 зонам оповещения фоновую музыку или радиопередачи, то в случае поступления сигнала тревоги фоновая трансляция прерывается, и система оповещения начинает передавать экстренные сообщения, сигнал привлечения внимания или сигнал сирены.

На фронтальной панели системы оповещения Tower располагается блок кнопок, предназначенный для выбора зоны оповещения.

Система оповещения может транслировать аудиоинформацию по выбранным зонам и одновременно по всем зонам.

Также на фронтальной панели системы оповещения Tower расположены кнопки включения тонального сигнала привлечения внимания и сирены. Оператор может передавать сообщения с одного из микрофонов в случае возникновения экстренной ситуации.

Подключение громкоговорителей к системе оповещения

Для повышения мощности звукового сигнала от источника звука система оповещения имеет специальный выход, к которому подключается преусилитель.

К разъемам этой системы можно подключить четыре шлейфа громкоговорителей суммарной мощностью до 120 Вт для системы Tower 5100 и до 240 Вт для Tower 5200. В этом случае напряжение, поступающее на громкоговорители, включенные в один шлейф, не должно превышать 70 В.

Для подключения шлейфов громкоговорителей помимо выходов, система оповещения Tower имеет также низкоомный разъем для громкоговорителя с входным сопротивлением 8 Ом (более подробная информация находится в разделе громкоговорители для систем оповещения и трансляции).

Система оповещения Tower оборудована релейной механизмом защиты для недопущения перегрузки усилителя. Если напряжение, поступающее на громкоговорители, подключенные к

одному шлейфу, превышает 70 В, то эта линия громкоговорителей автоматически отключается.

Качество и высокий уровень надежности системы голосового оповещения Tower 5100/5200.

При изготовлении системы оповещения о пожаре Tower применяются современные технологии сборки и контроля качества.

Система оповещения обеспечивает низкий уровень соотношения сигнал/шум и низкий уровень нелинейных искажений благодаря использованию малошумящих и апробированных узлов.

Система оповещения Tower комплектуется плавкой вставкой и оснащена системой защиты от перегрева, для защиты от скачков напряжения, которая способствует повышению надежности работы при большой мощности.

Эта система функционирует через систему ПК где принципиальная схема представлена на рис. 3.

Персональный компьютер при помощи цифрового контроллера управляет центральным блоком (Tower 5100/5200.). Матрикс через исполнительный элемент (релейная группа RG-9116) подключает выход усилителя (РА-9336) к нужной зоне. Звуковой сигнал в нужную зону транслируется от звуковой платы компьютера через приоритетный вход микшера (РР-9214) и усилитель (РА-9336), а также оборудован ИБП, аккумуляторами и зарядным устройством.

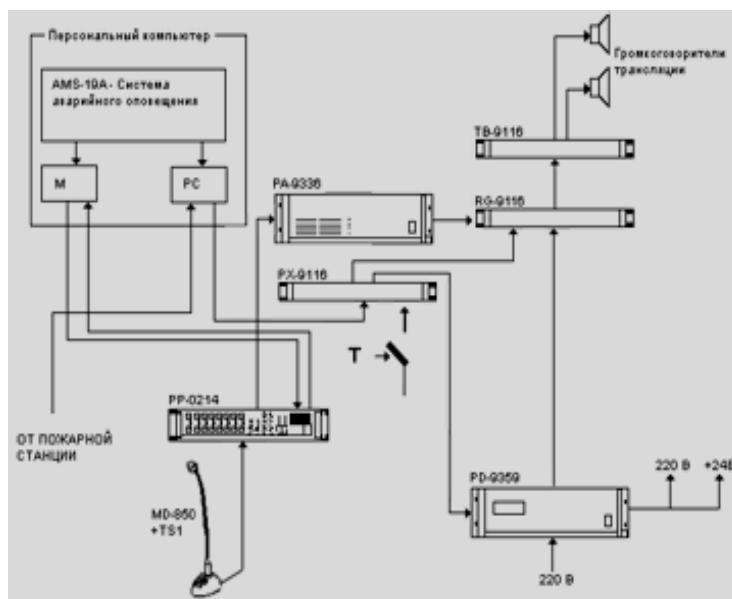


Рис. 3. Принципиальная схема взаимодействия системы оповещения через компьютер.

Гарантийный срок на системы оповещения KARAK составляет 1 год. Основные технические характеристики системы оповещения Tower 5100/5200 представлены в таблице.

Этот комплекс имеет не высокую стоимость, соответствует всем отечественным требованиям к системам пожарного оповещения может

использоваться и в малобюджетных инсталляциях, и для решения более важных задач, например на крупных производственных предприятиях (например, многоэтажный офисный центр или завод с двумя-тремя десятками участков). Любое оборудование имеет свою ценность, но жизнь людей — бесценна.

Основные технические характеристики

Параметры	Значения	
Модель системы оповещения:	Tower 5100	Tower 5200
Выходная мощность:	120 Вт	240 Вт
Выходное сопротивление:		
8 Ом:	31 В	43,8 В
100 В:	83 Ом	42 Ом
Выходы:	Микрофон: 3 канала, линейный: 2 канала	
Выбор зон трансляции:	1, 2, 3, 4, 5, ВСЕ	
Функции системы оповещения:	<ul style="list-style-type: none"> • Встроенный громкоговоритель 1 Вт; • Сигнал привлечения внимания и сирена; • Двухполосный эквалайзер ± 12 дБ; • Выход предусилителя; • Вход на усилитель; • Защита от перегрева. 	
Приоритетность источников звука:	<ul style="list-style-type: none"> • Микрофон 1, • Сирена, • Телефонный звонок, • Выносной пульт 1, • Выносной пульт 2, • Микрофоны 2 и 3, • Линейные входы 1 и 2, магнитофон. 	
Дополнительный модуль:	Магнитофон (станд.), CD-плеер и радиоприемник	(опц.), CD-плеер (опц.)
Частотная характеристика (-3 дБ), 8 Ом/1 Вт:	50 Гц ~ 15 кГц	
Напряжение питания:	~ 220 В/50 Гц, 24 В (DC)	
Потребляемая мощность:	370 Вт	680 Вт
Вес системы оповещения:	15,5 кг	16 кг
Размеры блока усилителя (Ш × В × Г):	250 × 440 × 370 мм	

Библиографический список

1. Букач В.С., Работкина О.Е. / Краткая характеристика систем оповещения и управления эвакуацией (СОУЭ) людей при пожарах в зданиях и сооружениях / В.С. Букач, О.Е. Работкина // Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций: Всерос. науч.-практ. конф. с Междунар. участием. – Воронеж: ВИ ГПС МЧС, 2013.

2. Блюмин С.Л., Шуйкова И.А. Модели и методы принятия решений в условиях неопределенности /

References

1. Bukach V.S., Rabotkina O.E. / Kratkaja harakteristika sistem opoveshhenija i upravljenja jevakuaciej (SOUJe) ljudej pri pozharah v zdanijah i sooruzhenijah / V.S. Bukach, O.E. Rabotkina // Sovremennye tehnologii obespechenija grazhdanskoj oborony i likvidacii posledstvij chrezvychajnyh situacij: Vseros. nauch.-prakt. konf. s Mezhdunar. uchastiem. – Voronezh: VI GPS MChS, 2013.

2. Bljumin S.L., Shujkova I.A. Modeli i metody prinjatija reshenij v uslovijah neopredelennosti / S.L.

С.Л. Блюмин, И.А. Шуйкова – Липецк: ЛЭГИ, 2001. – 138 с.

3. **Куприенко П.С.** Методы оценки состояния, прогнозирования развития чрезвычайных ситуаций, риска и ущерба от техногенных воздействий и экологических факторов: монография / П.С. Куприенко. – Воронеж: ВГТУ, 2008. – 204 с.

Bljumin, I.A. Shujkova – Lipeck: LJeGI, 2001. – 138 s.

3. **Kuprienko P.S.** Metody ocenki sostojanija, prognozirovanija razvitija chrezvychajnyh situacij, riska i ushherba ot tehnogennyh vozdeystvij i jekologicheskikh faktorov: monografija / P.S. Kuprienko. – Voronezh: VGTU, 2008. – 204 s.

THE RATIONALE FOR THE USE OF WARNING SYSTEMS AND EVACUATION MANAGEMENT (AAEM) IN CASE OF FIRES IN BUILDINGS AND STRUCTURES

Чепрасов Сергей Андреевич,

*начальник кабинета учебно-вспомогательного персонала,
Воронежский институт ГПС МЧС России,
Россия, Воронеж,
e-mail: vigps_onirio@mail.ru*

Cheprasov S.A.

*Head office of teaching and support staff,
Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,
Russia, Voronezh,
e-mail: vigps_onirio@mail.ru*

This paper considers the complex of organizational measures and technical means intended for timely messages to people information about the origin of fire and (or) necessity and ways of evacuation.

Keywords: *system of warning and evacuation, notification methods, specifications.*



ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

УДК 614.8:69

ОБЕСПЕЧЕНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ ПРИ РЕАЛИЗАЦИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ МОДЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ФУНКЦИОНАЛЬНОГО ЭКВИВАЛЕНТИРОВАНИЯ

С.А. Сазонова, В.Я. Манохин, М.В. Манохин

Рассматриваются особенности практической реализации задачи статического оценивания состояния гидравлических систем. Показано, что для реализации задачи статического оценивания требуются данные манометрической съемки в узлах системы. С целью получения явного вида зависимости, получаемой при формировании математических моделей потокораспределения предложено воспользоваться идеей функционального эквивалентирования элементов метасистемы. Сформулированная задача требует дальнейшей проработки. В целом, при выполнении технической диагностики необходимо учитывать целый спектр комплексных задач с целью обеспечения надежности и промышленной безопасности объектов защиты.

Ключевые слова: гидравлические системы, статическое оценивание, математическое моделирование, промышленная безопасность, техническая диагностика, манометрическая съемка.

Введение. Решение задачи статического оценивания выполняют для функционирующих гидравлических систем. К ним относятся системы теплогазо– водоснабжения, нефтепроводы, а так же системы пожарного водоснабжения. Для решения задачи статического оценивания требуется математически смоделировать потокораспределение для соответствующих магистральных, закрытых или открытых систем. В данном случае математическое моделирование задачи статического оценивания базируется на основе применения функционального (энергетического) эквивалентирования [1, 2].

Практическая реализация задачи предполагает обработку информации в диспетчерских пунктах от моментального опроса системы по данным манометрической съемки. Таким образом, своевременная техническая диагностика гидравлических систем будет способствовать повышению надежности и промышленной безопасности рассмотренных объектов. Не вызывает сомнения, что обеспечение безопасности функционирования гидравлических систем, а в первую очередь нефте– и газопроводов, является актуальной задачей. Следует также отметить, что аварии на таких системах могут привести не только к существенному экономическому

ущербу, но и привести к серьезным экологическим проблемам [3, 4].

Задача статического оценивания. Традиционно [5] задачи оценивания классифицируются исходя из подходов к получению исходных данных. Если в обработку включаются данные замеров, относящиеся к одному и тому же моменту времени (если не учитывать конечность времени опроса датчиков), то такой подход считается статическим. Иногда этот подход называется моментальным "снимком системы" [6]. При обработке данных, относящихся к различным моментам времени, которые могут соответствовать всему периоду наблюдения за объектом управления, оценивание считается динамическим. Динамический подход придает оцениванию большую устойчивость к сбоям или помехам, работоспособность в условиях дефицита измерений, способность к адаптации и т.д. [3], что позволяет применить его не только к непосредственному решению задач оценивания, но и к идентификации медленно меняющихся параметров математической модели объекта, а также к построению адаптивных моделей случайных процессов. Перечисленные преимущества компенсируются сложностью реализации динамического

подхода, поэтому на практике имеет место тенденция к его сочетанию со статическим оцениванием.

Будем рассматривать задачу оценивания в ее традиционном смысле [5]. Для исследуемых систем по существу единственно доступной для измерения величиной является давление. Расходомеры дорогостоящи и в процессе их эксплуатации возможно возникновение утечек, поэтому они устанавливаются исключительно в местах присоединения источников питания и крупных потребителей. Кроме того для распределительных систем водо- и газоснабжения измерение температуры не требуется в силу изотермичности течения. Таким образом, исходной информацией можно считать манометрическую съемку в узлах системы и притоки через источники питания. В связи с этим представим целевую функцию в задаче оценивания, реализующую метод наименьших квадратов как:

$$\min \left\{ F = \sum_{j \in J\{H\}} \frac{1}{\sigma_j^2} [H_j^e - H_j^s(\vec{s}_i, \vec{Q}_i)]^2 \right\} \quad (1),$$

где H – узловый потенциал (давление или напор); верхние индексы «э», «в» – обозначают экспериментальное и вычисленное значение параметра; j – элемент множества узлов расчетной схемы объекта; $J\{H\}$ – подмножество узлов, оснащенных приборами для измерения давления; σ_j – весовая функция, задающая качество измерения. Обычно в качестве весовой функции при обработке экс-

периментальных данных используется величина обратная среднеквадратической погрешности, устанавливаемой исходя из класса точности прибора (датчика) для измерения.

Для определения компонент вектора \vec{Q}_i , что и является основным содержанием задачи оценивания (s_i – удельные гидравлические характеристики труб на участках системы полагаются известными), необходимо установление явной зависимости от них вычисленного значения узлового потенциала. Тогда решение задачи можно представить системой нормальных уравнений в принципе Лежандра-Гаусса. Связь между рассматриваемыми параметрами, как известно, устанавливает математическая модель потокораспределения.

Между тем все возможные варианты таких моделей, включая ее универсальную форму [6] не позволяют получить явный вид такой зависимости. Отмеченное обстоятельство является основным препятствием создания компактных и быстродействующих алгоритмов решения рассматриваемой задачи.

Для преодоления указанного препятствия предлагается воспользоваться идеей функционального эквивалентирования элементов метасистемы при формировании математических моделей потокораспределения [7]. Представим модель потокораспределения, используя блочную структуру в расширенной форме, предложенной в работе [7] и предназначенной для анализа не только текущего, но и возмущенного состояний:

$$[C_{p \times n1} \quad C_{p \times n2}] \times \begin{bmatrix} R_{n1(d)} & 0 \\ 0 & R_{n2(d)} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Q_{n1 \times l} \\ Q_{n2 \times l} \end{bmatrix} = [M_{p \times e}^t] \times [\hat{H}_e \times l]; \quad (2)$$

$$[K_r \times n1 \quad 0_{r \times n2}] \times \begin{bmatrix} R_{n1(d)} & 0 \\ 0 & R_{n2(d)} \end{bmatrix} \times \begin{bmatrix} Q_{n1 \times l} \\ Q_{n2 \times l} \end{bmatrix} = [0_r \times l], \quad (3)$$

$$[A_m \times n1 \quad A_m \times n2] \times \begin{bmatrix} Q_{n1 \times l} \\ Q_{n2 \times l} \end{bmatrix} = [\hat{q}_m \times l], \quad (4)$$

где H_j , q_j – потенциал и отбор в узле j соответственно; через $n1$, $n2$ обозначено количество реальных элементов и эквивалентов абонентских подсистем, $R_i = s_i |Q_i|^{\alpha-1}$ – элемент диагональной матрицы; нижние индексы в матрицах указывают на их размеры (число строк и столбцов соответственно), «(d)», «l» – символы, обозначающие диагональную матрицу и матрицу-столбец, верхние индексы: «t» указывает на процедуру транспонирования; « $\hat{}$ » – помечаются фиксируемые узловые параметры, являющиеся исходными данными, то есть граничными условиями к решению задачи; C , K – матрицы смежности независимых цепей и контуров; A – матрица инцидентий; M^t – транспонированная матрица цепей (маршрутов); размеры матриц смежности в (2)-(4): p – определяется числом энергоузлов с фиксируемым узловым потенциалом без единицы; r – цикломатическое число, устанавли-

ваемое по соотношению Эйлера для плоских графов; m – число узлов с фиксируемым отбором; n – количество участков.

Если теперь в качестве искомого вектора независимых переменных принять расходы транспортируемой среды через эквиваленты абонентских подсистем Q_{n2} , то через них расчетные значения узловых потенциалов легко выражаются с помощью уравнения Бернулли, принимая во внимание механизм функционального эквивалентирования.

Сделанный выбор независимых переменных снимает проблему неявной зависимости расчетного значения потенциала и позволяет составить эффективный алгоритм решения задачи оценивания. Он представляет собой последовательное (автономное) решение двух систем нелинейных уравнений. Первая представляет собой систему нормальных уравнений, формируемых на основе традиционных не-

обходимых условий существования экстремума. То есть производные по компонентам вектора независимых переменных от целевой функции должны быть равны нулю. Вторая система представляет собой модель потокораспределения и формируется из (2)-(4) за счет ликвидации компонентов с индексом $n2$.

Разумеется, для построения дееспособного алгоритма здесь необходимо решить ряд вопросов, связанных с поиском начального приближения, обеспечения единственности решения, установление момента прерывания вычислительного процесса и т.д. Между тем все упомянутые моменты носят сугубо алгоритмический характер и требуют дальнейших исследований. В качестве примера можно отметить, что в работе [8] разработаны математические модели и приведены результаты решения задачи статического оценивания систем газоснабжения. Для других типов гидравлических систем постановка и реализация указанной задачи потребует дополнительных исследований в зависимости от вида систем и особенностей потокораспределения в них.

В заключение отметим, что решение задачи статического оценивания необходимо для реализации алгоритма диагностики утечек [9] для гидравлических систем. Задача определения координаты, местоположения и факта существования утечки реализуется между двумя «опросами» системы в условиях реального времени с обработкой результатов таких опросов с помощью математических моделей задачи статического оценивания.

Библиографический список

1. **Квасов И.С.** Энергетическое эквивалентирование больших гидравлических систем жизнеобеспечения городов / И.С. Квасов, М.Я. Панов, В.И. Щербakov, С.А. Сазонова // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2001. – № 4. – С. 85-90.
2. **Колодяжный С.А.** Применение энергетического эквивалентирования для формирования граничных условий к модели анализа потокораспределения системы теплоснабжения / С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко, С.А. Сазонова // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. – 2013. – № 3 (12). – С. 8-15.
3. **Манохин В.Я.** Научно-практические и методологические основы экологической безопасности технологических процессов на асфальтобетонных заводах: автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора технических наук / В.Я. Манохин. – Санкт-Петербург, 2004. – 30 с.
4. **Ivanova I.A., Kolodyazhny S.A., Manokhin M.V.** Analysis of environmental threat criteria on coating plants // Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture. – 2012. – N 1. – pp. 76-85.
5. **Гамм А.З.** Оценивание состояния в электроэнергетике / А.З. Гамм, Л.Н. Герасимов, И.И. Голуб. – М.: Наука, 1983. – 302 с.

Задача статического оценивания состояния гидравлических систем потребует также для оптимального решения задач структурного [10] и параметрического резервирования.

В целом, реализация поставленной задачи требует совместного решения целого ряда технических задач, обеспечивающих безопасности функционирования объектов защиты. При решении комплексных задач можно дополнительно рассмотреть, например исследования [11, 12]. Как уже отмечалось, при крупных авариях на исследуемых объектах так же потребуются принять меры по обеспечению экологической безопасности, как рассмотрено в работах [3, 4].

Выводы:

1. Представлена целевая функция и предложена математическая модель задачи статического оценивания, в основу которой положено энергетическое эквивалентирование.
2. Предложено воспользоваться идеей функционального эквивалентирования элементов гидравлических систем с целью получения явного вида зависимости, получаемой при формировании математических моделей потокораспределения.
3. Сформулированная задача статического оценивания на основе энергетического эквивалентирования требует дальнейшей проработки для систем нефте-, тепло- и водоснабжения.
4. При выполнении технической диагностики систем нефте-, газо-, тепло- и водоснабжения необходимо учитывать целый спектр комплексных задач с целью обеспечения надежности и промышленной безопасности объектов защиты.

References

1. **Kvasov I.S.** Energeticheskoe ekvivalentirovanie bolshih gidravlicheskih sistem zhizneobespecheniya gorodov / I.S. Kvasov, M.Ya. Panov, V.I. Scherbakov, S.A. Sazonova // Izvestiya vyisshih uchebnykh zavedeniy. Stroitelstvo. – 2001. – № 4. – S. 85-90.
2. **Kolodyazhnyy S.A.** Primenenie energeticheskogo ekvivalentirovaniya dlya formirovaniya granichnykh usloviy k modeli analiza potokoraspredele-niya sistemyi teplosnabzheniya / S.A. Kolodyazhnyy, E.A. Sushko, S.A. Sazonova // Nauchnyy zhurnal. Inzhener-nyie sistemyi i sooruzheniya. – 2013. – № 3 (12). – S. 8-15.
3. **Manohin V.Ya.** Nauchno-prakticheskie i metodologicheskie osnovy ekologicheskoy bezopasnosti tehnologicheskikh protsessov na asfaltobetonykh zavodah: avtoreferat dissertatsii na soiskanie uchenoy stepeni doktora tehnicheskikh nauk / V.Ya. Manohin. – Sankt-Peterburg, 2004. – 30 s.
4. **Ivanova I.A., Kolodyazhny S.A., Manokhin M.V.** Analysis of environmental threat criteria on coating plants // Scientific Herald of the Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering. Construction and Architecture. – 2012. – N 1. – pp. 76-85.
5. **Gamm A.Z.** Otsenivanie sostoyaniya v elektroenergetike / A.Z. Gamm, L.N. Gerasimov, I.I. Golub. – M.: Nauka, 1983. – 302 s.

6. *Schwepe F. C.* Power system static-state estimation. Pt III: Implementation.– IEEE Trans. Power Appar. and Syst., 1970, Jan., vol. PAS-89, N 1, p. 130-135.

7. *Сазонова С.А.* Итоги разработок математических моделей анализа потокораспределения для систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского государственного технического университета. – 2011. – Т. 7. – № 5. – С. 68-71.

8. *Сазонова С.А.* Разработка методов и алгоритмов технической диагностики систем газоснабжения: автореф. дис. ... канд. техн. наук: защищена 18.05.2000: утв. 13.10.2000 / С.А. Сазонова. – Воронеж, 2000. – 15 с.

9. *Квасов И.С.* Диагностика утечек в трубопроводных системах при неплотной манометрической съемке / И.С. Квасов, М.Я. Панов, С.А. Сазонова // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 1999. – № 9. – С. 66-70.

10. *Сазонова С.А.* Разработка модели структурного резервирования для функционирующих систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2008. – № 3. – С. 82 – 86.

11. *Ткаченко А.Н.* Теоретическая оценка распределения фибр в дисперсно-армированных бетонах / А.Н. Ткаченко, С.Д. Николенко, Д.В. Федулов // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – Воронеж: ВГАСУ, 2010. – №4. – С. 54-58.

12. *Николенко С.Д.* Применение фибрового армирования в зданиях и сооружениях, расположенных в сейсмоопасных районах / С.Д. Николенко // В сборнике: Системы жизнеобеспечения и управления в чрезвычайных ситуациях: межвузовский сборник научных трудов. Воронежский государственный технический университет, Международная академия наук экологии безопасности человека и природы; В.И. Федянин – ответственный редактор. Воронеж, 2006. – С. 38-46.

6. Schwepe, F. S. Power system static-state estimation. Pt III: Implementation.– IEEE Trans. Power Appar. and Syst., 1970, Jan., vol. PAS-89, N 1, p. 130-135.

7. *Sazonova S.A.* Itogi razrabotok matema-ticheskikh modeley analiza potokoraspredeleniya dlya sistem teplosnabzheniya / S.A. Sazonova // Vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo tehnikeskogo uni-versiteta. – 2011. – T. 7. – № 5. – S. 68-71.

8. *Sazonova S.A.* Razrabotka metodov i algo-ritmov tehnikeskoy diagnostiki sistem gazosnabzhe-niya: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk: zaschisчена 18.05.2000: utv. 13.10.2000 / S.A. Sazonova. – Voronezh, 2000. – 15 s.

9. *Kvasov I.S.* Diagnostika utechek v truboprovodnyih sistemah pri neplotnoy manometricheskoy s'emke / I.S. Kvasov, M.Ya. Panov, S.A. Sazonova // Izvestiya vyisshih uchebnyih zavedeniy. Stroitelstvo. – 1999. – № 9. – S. 66-70.

10. *Sazonova S.A.* Razrabotka modeli struk-turnogo rezervirovaniya dlya funktsioniruyuschih sistem teplosnabzheniya / S.A. Sazonova // Vestnik Voronezhskogo instituta vyisokih tehnologiy. – 2008. – № 3. – S. 82 – 86.

11. *Tkachenko A.N.* Teoreticheskaya otsenka raspredeleniya fibr v dispersno-armirovannyih beto-nah / A.N. Tkachenko, S.D. Nikolenko, D.V. Fedulov // Nauchnyiy vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Stroi-telstvo i arhitektura. – Voronezh: VGASU, 2010. – №4. – S. 54-58.

12. *Nikolenko S.D.* Primenenie fibrovogo armirovaniya v zdaniyah i sooruzheniyah, raspolozhen-nyih v seysmoopasnyih rayonah / S.D. Nikolenko // V sbornike: Sistemy zhizneobespecheniya i upravleniya v chrezvyichaynyih situatsiyah: mezhvuzovskiy sbornik nauchnyih trudov. Voronezhskiy gosudarstvennyiy tehni-cheskiiy universitet, Mezhdunarodnaya akademiya nauk ekologii bezopasnosti cheloveka i prirody; V.I. Fe-dyanin – otvetstvennyiy redaktor. Voronezh, 2006. – S. 38-46.

THE SAFE OPERATION OF PIPELINE SYSTEMS WHEN IMPLEMENTING MATHEMATICAL MODELS BASED ON FUNCTIONAL REDUCTION

Сазонова Светлана Анатольевна,

доцент, к.т.н., доцент,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, Воронеж,

e-mail: Sazonovappb@vgasu.vrn.ru

Sazonova S.A.,

Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering,

Ph. D. in Engineerin, Assoc. Prof. of Dept. of Fire and Industrial Safety,

Russia, Voronezh,

e-mail: Sazonovappb@vgasu.vrn.ru

Манохин Вячеслав Яковлевич,

профессор, д.т.н., профессор,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, Воронеж,

e-mail: fellfrostqtw@gmail.com

Manohin V.Ya.,
Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering,
D. Sc. in Engineerin, Prof. of Dept. of Fire and Industrial Safety,
Russia, Voronezh,
e-mail: fellfrostqtw@gmail.com

Манохин Максим Вячеславович,
аспирант,
Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,
Россия, Воронеж,
e-mail: fellfrostqtw@gmail.com

Manohin M.V.,
Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering,
student of Dept. of Fire and Industrial Safety,
Russia, Voronezh,
e-mail: fellfrostqtw@gmail.com

Discusses the features of the practical implementation problems of static estimation of the condition of hydraulic systems. It is shown that for the task of static estimation requires data gauge shooting at the nodes of the system. For the purpose of obtaining an explicit form depending, resulting in the formation of mathematical models of flow, proposed, proposed to use the idea of a functional reduction of the elements of the meta. The problem requires further elaboration. In General, when complying with such technical diagnostics it is necessary to take into account a range of complex tasks to ensure the reliability and safety of objects of protection.

Keywords: hydraulic system, static estimation, mathematical modeling, industrial safety, technical diagnostics, gauge shooting.

**Научно-практические конференции, запланированные
в Воронежском институте ГПС МЧС России
на 2015 – 16 учебный год**

23-24 сентября 2015 года – Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Пожарная безопасность: проблемы и перспективы».

Декабрь 2015 года – Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций».

Апрель 2016 года – Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций».

Дополнительная информация на официальном сайте института: <http://вигпс.рф/>

КОМПЛЕКС ПРИКЛАДНЫХ ЗАДАЧ ОПЕРАТИВНОГО УПРАВЛЕНИЯ, ОБЕСПЕЧИВАЮЩИХ БЕЗОПАСНОСТЬ ФУНКЦИОНИРОВАНИЯ ГИДРАВЛИЧЕСКИХ СИСТЕМ

С.А. Сазонова

Рассматриваются три иерархических уровня прикладных задач оперативного управления функционирующих гидравлических систем. Первый уровень охватывает задачи поиска рациональных путей перевода системы из неблагоприятных режимов в состояние нормального функционирования. Второй уровень включает группу задач прогноза изменений состояний системы, связанных с воздействием возмущающих факторов. Третий уровень включает сбор, обработку, хранение и фильтрацию технологической информации, характеризующей состояние функционирующей системы. Комплексное решение поставленных задач будет обеспечивать высокий уровень безопасности при прогнозировании и ликвидации аварий и чрезвычайных ситуаций на объектах защиты.

Ключевые слова: иерархия задач, гидравлические системы, управление, эксплуатация, промышленная безопасность, надежность.

Введение. Современные системы нефте-, газо-, тепло- и водоснабжения весьма распространены на практике, имеют сложную конфигурацию и особенности функционирования, зависящие от вида конкретной гидравлической системы (ГС). Для ГС на стадии эксплуатации необходимо решать целый ряд технических задач. С целью определения разновидностей и приоритетности решения задач управления требуется четко представлять их иерархию и уметь выбирать наиболее рациональные подходы к их численной реализации. Умение оперативно принимать решение для прогнозирования или устранения аварий на функционирующих системах нефте-, газо-, тепло- и водоснабжения в целом обеспечивает высокий уровень промышленной безопасности объектов защиты.

Иерархические уровни прикладных задач оперативного управления ГС. Прикладные задачи моделирования современных ГС из области оперативного управления компонуются по трем иерархическим уровням (рис.).

Первый уровень охватывает задачи поиска рациональных путей (траекторий) перевода системы из неблагоприятных режимов в состояние нормального функционирования [1, 2].

Структура процесса дискретного оперативного управления реализуемого в режиме реального времени объединяет два подуровня [1]: оперативного планирования, заключающегося в соблюдении режима функционирования с учетом преобладающего влияния одного из критериев и стабилизации всех или наиболее существенных параметров в окрестности номинальных значений [2]. Решение задач оперативного планирования потокораспределения в инженерных сетях удается, как правило, свести к методу динамического программирования [1]. Задачи второго подуровня оперативного управле-

ния ГС могут решаться только в классе динамических моделей [1]. Их построение и математическая формулировка, как задач управления объектами с такими условиями в рамках классической теории управления, приводит к серьезным математическим проблемам, практически не позволяющим получить решение. Это связано с тем, что любые ГС должны рассматриваться как системы с распределенными параметрами, где течение среды на отдельно взятом участке описывается системой дифференциальных уравнений в частных производных. Известны также подходы к решению, использующие методы стохастического программирования.

Второй уровень включает группу задач прогноза изменений состояний системы, связанных с воздействием возмущающих факторов: стохастичность режима потребления, аварийные ситуации, циклы ремонтных работ и тому подобное. Эти задачи относятся к классу задач анализа возмущенного состояния системы.

Третий уровень включает сбор, обработку, хранение и фильтрацию технологической информации, характеризующей состояние функционирующей системы [1]. Цикл этих задач непосредственно связан с качеством (степенью достоверности) оперативной информации поступающей от контрольно-измерительной аппаратуры.

Обработку относительно медленно изменяющихся параметров элементов принято называть задачей идентификации [3], а быстро изменяющихся – оценкой состояния [4]. Задачам идентификации и оценки состояния свойственны факторы неопределенности, влияющие на результаты и требующие специфических подходов к решению. Цикл этих задач относится к классу так называемых обратных задач анализа, когда искомые и задаваемые величины в исходных математических моделях

полностью или частично меняются ролями и изучается возможность их численного определения и взаимного влияния при варьировании [3]. Известно, что обратные задачи часто оказываются плохо обусловленными и неустойчивыми с точки зрения получаемых решений, то есть к ним применимо определение некорректно поставленных задач [5].

Под идентификацией в широком смысле понимают процесс приближенного отображения (отождествления) функционирующей системы в

виде соответствующих математических (или физических) моделей, способных замещать реальный объект в процессе его анализа. Исходя из факторов неопределенности, формируются и принципиальные требования к методам их решения, заключающиеся в том, чтобы «... наполнять реальным содержанием математические модели, обеспечивая их адаптацию как к обратным связям с объектом, так и применительно к целям и задачам управления [3]».

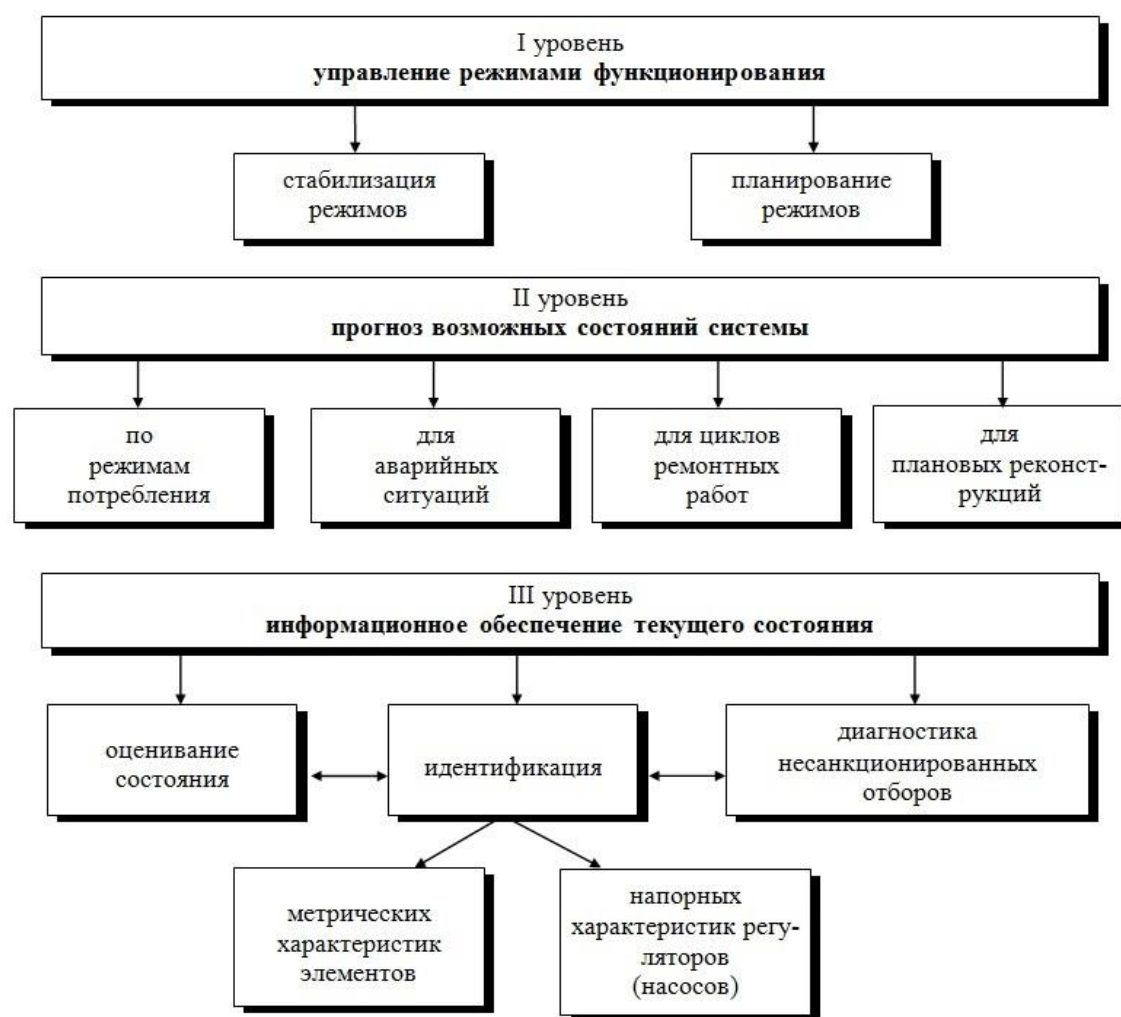


Рис. Иерархия прикладных задач в области управления развитием распределительных гидравлических систем

Содержательная постановка рассматриваемого класса задач заключается в восстановлении полного решения математической модели через множество ее частичных решений, замеренных на реальном объекте. Естественно, что натурные испытания для замеров всех величин, составляющих полное решение задачи анализа (потокораспределения) невозможно по вполне понятным причинам. Практически осуществимыми являются только: манометрическая съемка или ее сочетание с температурной съемкой (если течение нельзя считать изотермическим). Эти данные могут быть иногда дополнены одновременными замерами расходов

через источники и стоки у наиболее крупных потребителей.

Достаточно высокий уровень исследований и разработок по проблеме оценивания и идентификации имеет место в области электроэнергетических систем. Работа [4] в теоретическом и алгоритмическом планах опережает аналогичные зарубежные исследования и представляет интерес, хотя непосредственно неприменима для гидравлических систем.

Для изучаемых объектов впервые была поставлена и решена задача идентификации гидравлических сопротивлений трубопроводов, известная

под названием «математического расходомера» для систем с сосредоточенными параметрами [6]. В моделях потокораспределения величины гидравлических сопротивлений (а в конечном итоге диаметров труб) считаются известными. Однако при длительной эксплуатации трубопроводов происходит естественный процесс их «зарастания» и значения действительных диаметров могут весьма существенно отклоняться от первоначальных. Установление реальных значений гидравлических сопротивлений на текущий момент и составляет сущность математического расходомера как задачи идентификации. Ее практическая значимость обуславливает многочисленные исследования, направленные на развитие методов решения, как в плане реализации нелинейной постановки так и для расширения сферы применимости, например, к системам с переменными параметрами.

Специфика задач оценивания [4, 7] состоит в определении допустимых для их решения сочетаний объема и типа входных данных измерений и наблюдений. К их числу относятся такие задачи как: анализ допустимости заданного варианта снятия измерений при восстановлении полной (или частичной) картины потокораспределения; анализ разрешимости задачи идентификации при ограничениях на число привлекаемых режимов; выявление наиболее предпочтительных мест установки контрольно-измерительных приборов и т.д. Основное требование, предъявляемое к методам решения задач этого класса, состоит в обеспечении инвариантности относительно аналитического вида характеристик отдельных элементов моделируемого объекта. Практика показывает, что в основе таких методов чаще всего лежит процедура линеаризации моделей установившегося потокораспределения (например [7]). Таким образом, задачи оценивания состояния и идентификации взаимно дополняют друг друга с точки зрения информационной обеспеченности.

Особый класс задач в рамках первого уровня составляет диагностика «несанкционированных» отборов целевого продукта (ЦП) естественного (утечки) и искусственного (сверхлимитное потребление) характера. В термин «несанкционированный» вкладывается тот смысл, что отбор не предусмотрен в целевом назначении системы. В технической литературе речь идет не столько о методах решения задач, относящихся к этой области моделирования, сколько об установлении их инженерной сущности и обусловлено это, прежде всего, спецификой функционирования ГС. Например, в системах водоснабжения утечки – явление ординарное (иногда до 20-40% от общего объема подачи ЦП) и, более того, применяется их нормирование, поэтому вполне понятным становится подход [8], осуществляющий их разделение на стохастическую и детерминированную составляющие. В системах тепло-, газо-, нефте- снабжения такая содержа-

тельная постановка задачи принципиально неприемлема, поскольку здесь важно своевременно установить место и величину утечки из-за возможности серьезных последствий. В работе [9] для систем газоснабжения предложен метод определения факта существования утечек и решена задача статического оценивания состояния. В работе [10] задача статического оценивания состояния решена для систем теплоснабжения. в целом, по мере развития системы управления ГС, их ведомственная принадлежность станет менее ощутимой и содержательная постановка задач статического оценивания и диагностики утечек должны приобрести более общие очертания.

Под диагностикой несанкционированных отборов рабочей принято понимать определение величины и координаты отбора на топологической схеме гидравлической системы. Задачу диагностики нельзя безоговорочно отнести ни к типу задач оценивания состояния, ни к задачам идентификации согласно принятой терминологии [4], поскольку утечки бывают различными по характеру. Диагностику отборов искусственного характера следует квалифицировать как оценку состояния, поскольку им свойственна стохастичность. Что касается естественных утечек, то они могут существовать (и более того изменяться) достаточно длительное время и задачи их обнаружения целесообразнее квалифицировать как идентификацию. Таким образом, методы диагностики утечек должны сочетать в себе приемы решения и задач идентификации и оценивания состояния.

Приведенная иерархия задач является одним из возможных вариантов моделируемых систем на основе ранее выполненных исследований в работах, посвященных математическому моделированию на основе применения энергетического эквивалентирования [11, 12]. Задачи оперативного управления ГС возникают в условиях реальных функционирующих систем. Для любых технических систем, в том числе и для ГС, применяют математический аппарат теории надежности [13]. Можно рассмотреть целый ряд актуальных технических задач [14, 15, 16]. Применительно к ГС задачу надежности в основном реализуют с помощью структурного [17] и параметрического резервирования.

Выводы:

1. При решении прикладных задач в области управления развитием распределительных гидравлических систем необходимо четко представлять иерархию этих задач с целью выбора отдельно поставленных или комплексных задач в зависимости от возникающих проблем при эксплуатации таких систем.

2. Решение задач оперативного управления функционирующими гидравлическими системами будет способствовать повышению уровня безопасности объектов защиты.

Библиографический список

References

1. **Евдокимов А.Г., Тевяшев А.Д., Дубровский В.В.** Моделирование и оптимизация потокораспределения в инженерных сетях / А.Г. Евдокимов, А.Д. Тевяшев, В.В. Дубровский. – М.: Стройиздат, 1990. – 368 с.
2. **Артюх Л.Ю., Гринчак Л.В.** Стабилизация режимов водопроводной сети // Математические модели и методы анализа и оптимального синтеза развивающихся трубопроводных и гидравлических систем: тез. докл. Всесоюз. школы-семинара / Л.Ю. Артюх, Л.В. Гринчак. – Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1990. – С. 22-24.
3. **Меренков А.П.** Теория гидравлических цепей / А.П. Меренков, В.Я. Хасилев. – М.: Наука, 1985. – 278 с.
4. **Гамм А.З.** Оценивание состояния в электроэнергетике / А.З. Гамм, Л.Н. Герасимов, И.Н. Голуб. – М.: Наука, 1983. – 302 с.
5. **Тихонов А.Н.** Методы решения некорректных задач / А.Н. Тихонов, В.Я. Арсенин. – М.: Наука, 1986, 287 с.
6. **Меренков А.П.** «Математический расходомер» и его применение в тепловых сетях / А.П. Меренков, К.С. Светлов, В.Г. Сидлер, В.Я. Хасилев // Теплоэнергетика. – 1971. – №1. – С. 70-72.
7. **Новицкий Н.Н., Шлафман В.В.** Методические вопросы оценивания состояния водоснабжающих систем / Н.Н. Новицкий, В.В. Шлафман // В кн.: Математические модели и методы анализа и оптимального синтеза развивающихся трубопроводных и гидравлических систем. Тез. докл. Всесоюз. школы-семинара. – Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1990. – С. 20-22.
8. **Тевяшев А.Д., Козыренко С.И., Гринчак Н.В.** Идентификация технического состояния водопроводной сети / А.Д. Тевяшев, С.И. Козыренко, Н.В. Гринчак // В кн.: Математические модели и методы анализа и оптимального синтеза развивающихся трубопроводных и гидравлических систем. тез. докл. Всесоюз. школы-семинара. – Иркутск: СЭИ СО АН СССР, 1990. – С. 17-20.
9. **Сазонова С.А.** Разработка методов и алгоритмов технической диагностики систем газоснабжения: автореф. дис. ... канд. техн. наук / С.А. Сазонова. – Воронеж, 2000. – 15 с.
10. **Сазонова С.А.** Статическое оценивание состояния систем теплоснабжения в условиях информационной неопределенности / С.А. Сазонова // Моделирование систем и информационные технологии: сб. науч. тр. М-во образования Российской Федерации. – М., 2005. – С. 128-132.
11. **Квасов И.С.** Энергетическое эквивалентирование больших гидравлических систем жизнеобеспечения городов / И.С. Квасов, М.Я. Панов, В.И. Щербаков, С.А. Сазонова // Известия высших учебных заведений. Строительство. – 2001. – № 4. – С. 85-90.
12. **Колодяжный С.А., Сушко Е.А., Сазонова С.А.** Применение энергетического эквивалентирования для формирования граничных условий к модели анализа потокораспределения системы теплоснабжения / С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко, С.А. Сазонова // Научный журнал. Инженерные системы и сооружения. – 2013. – № 3 (12). – С. 8-15.
13. **Сазонова С.А.** Надежность технических систем и техногенный риск / С.А. Сазонова, С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко. – Воронеж, 2013. – 148 с.
14. **Николенко С.Д.** Применение фибрового армирования в зданиях и сооружениях, расположенных в сейсмоопасных районах / С.Д. Николенко // В сборнике:
1. **Evdokimov, A.G., Tevjashev A.D., Dubrovskij V.V.** Modelirovanie i optimizacija potokoraspredelenija v inzhenernyh setjah / A.G. Evdokimov, A.D. Tevjashev, V.V. Dubrovskij. – М.: Strojizdat, 1990. – 368 s.
2. **Artjuh L.Ju., Grinchak L.V.** Stabilizacija rezhimov vodoprovodnoj seti // Matematicheskie modeli i metody analiza i optimal'nogo sinteza razvivajushhihsja truboprovodnyh i gidravlicheskih sistem / L.Ju. Artjuh, L.V. Grinchak // Tez. dokl. Vsesojuzn. shkoly-seminara / Irkutsk: SJeI SO AN SSSR, 1990. – S. 22-24.
3. **Merenkov A.P.** Teorija gidravlicheskih cepej / A.P. Merenkov, V.Ja. Hasilev. – М.: Nauka, 1985. – 278 s.
4. **Gamm A.Z.** Ocenivanie sostojanija v jelektrojenergetike / A.Z. Gamm, L.N. Gerasimov, I.N. Golub. – М.: Nauka, 1983. – 302 s.
5. **Tihonov A.N.** Metody reshenija nekorrektnyh zadach / A.N. Tihonov, V.Ja. Arsenin. – М.: Nauka, 1986, 287 s.
6. **Merenkov A.P.** «Matematicheskij rashodomer» i ego primenenie v teplovyh setjah / A.P. Merenkov, K.S. Svetlov, V.G. Sidler, V.Ja. Hasilev // Teplojenergetika. – 1971. – №1. – S. 70-72.
7. **Novickij N.N., Shlafman V.V.** Metodicheskie voprosy ocenivanija sostojanija vodo-snabzhajushhih sistem / N.N. Novickij, V.V. Shlafman // V kn.: Matematicheskie modeli i metody analiza i optimal'nogo sinteza razvivajushhihsja truboprovodnyh i gidravlicheskih sistem. Tez. dokl. Vsesojuzn. shkoly-seminara. – Irkutsk: SJeI SO AN SSSR, 1990. – S. 20-22.
8. **Tevjashev A.D., Kozыrenko S.I., Grinchak N.V.** Identifikacija tehničeskogo sostojanija vodoprovodnoj seti / A.D. Tevjashev, S.I. Kozыrenko, N.V. Grinchak // V kn.: Matematicheskie modeli i metody analiza i optimal'nogo sinteza razvivajushhihsja truboprovodnyh i gidravlicheskih sistem. tez. dokl. Vsesojuzn. shkoly-seminara. – Irkutsk: SJeI SO AN SSSR, 1990. – S. 17-20.
9. **Sazonova S.A.** Razrabotka metodov i algoritmov tehničeskoj diagnostiki sistem gazosnabzhenija: avtoref. dis. ... kand. tehn. nauk / S.A. Sazonova. – Voronezh, 2000. – 15 s.
10. **Sazonova S.A.** Statičeskoe ocenivanie sostojanija sistem teplosnabzhenija v uslovijah informacionnoj neopredelennosti / S.A. Sazonova // Modelirovanie sistem i informacionnye tehnologii: sb. nauch. tr. M-vo obrazovanija Rossijskoj Federacii. – М., 2005. – S. 128-132.
11. **Kvasov I.S.** Jenergetičeskoe jekvivalentirovanie bol'shih gidravlicheskih sistem zhizneobespečenija gorodov / I.S. Kvasov, M.Ja. Panov, V.I. Shherbakov, S.A. Sazonova // Izvestija vysshih učebyh zavedenij. Stroitel'stvo. – 2001. – № 4. – S. 85-90.
12. **Kolodjazhnyj S.A., Sushko E.A., Sazonova S.A.** Primenenie jenergetičeskogo jekvivalentirovanija dlja formirovanija granichnyh uslovij k modeli analiza potokoraspredelenija sistemy teplosnabzhenija / S.A. Kolodjazhnyj, E.A. Sushko, S.A. Sazonova // Nauchnyj zhurnal. Inzhenernye sistemy i sooruzhenija. – 2013. – № 3 (12). – S. 8-15.
13. **Sazonova S.A.** Nadezhnost' tehničeskikh sistem i tehnoĝennyj risk / S.A. Sazonova, S.A. Kolodjazhnyj, E.A. Sushko. – Voronezh, 2013. – 148 s.
14. **Nikolenko S.D.** Primenenie fibrovogo armirovanija v zdanijah i sooruzhenijah, raspolozhennyh v sejsmoopasnyh rajonah / S.D. Nikolenko // V sbornike: Sistemy zhizneobespečenija i upravlenija v

Системы жизнеобеспечения и управления в чрезвычайных ситуациях: межвузовский сборник научных трудов. Воронежский государственный технический университет, Международная академия наук экологии безопасности человека и природы. – Воронеж, 2006. – С. 38-46.

15. **Манохин В.Я., Манохин М.В.** Эффективность улавливания гидрофобной пыли / В.Я. Манохин, М.В. Манохин // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Серия: Физико-химические проблемы и высокие технологии строительного материаловедения. – 2008. – № 1. – С. 151-154.

16. **Рябова О.В., Манохин М.В.** Критерии оценки зрительного восприятия водителем дорожной обстановки / О.В. Рябова, М.В. Манохин // Научный вестник Воронежского государственного архитектурно-строительного университета. Строительство и архитектура. – 2012. – № 2. – С. 96-107.

17. **Сазонова С.А.** Разработка модели структурного резервирования для функционирующих систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // Вестник Воронежского института высоких технологий. – 2008. – № 3. – С. 82 – 86.

chrezvychajnyh situacijah: mezhvuzovskij sbornik nauchnyh trudov. Voronezhskij gosudarstvennyj tehničeskij universitet, Mezhdunarodnaja akademija nauk jekologii bezopasnosti čeloveka i prirody. – Voronezh, 2006. – S. 38-46.

15. **Manohin V.Ja., Manohin M.V.** Jeffektivnost' ulavlivanija gidrofobnoj pyli / V.Ja. Manohin, M.V. Manohin // Nauchnyj vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Serija: Fiziko-himicheskie problemy i vysokie tehnologii stroitel'nogo materialovedenija. – 2008. – № 1. – S. 151-154.

16. **Rjabova O.V., Manohin M.V.** Kriterii ocenki zritel'nogo vosprijatija voditelem dorozhnoj obstanovki / O.V. Rjabova, M.V. Manohin // Nauchnyj vestnik Voronezhskogo gosudarstvennogo arhitekturno-stroitel'nogo universiteta. Stroitel'stvo i arhitektura. – 2012. – № 2. – S. 96-107.

17. **Sazonova S.A.** Razrabotka modeli strukturnogo rezervirovanija dlja funkcionirujushhih sistem teplosnabženija / S.A. Sazonova // Vestnik Voronezhskogo instituta vysokih tehnologij. – 2008. – № 3. – S. 82 – 86.

COMPLEX APPLIED TASKS OF OPERATIONAL MANAGEMENT, ENSURING THE SAFETY OF OPERATION OF THE HYDRAULIC SYSTEMS

Сазонова Светлана Анатольевна,

доцент, к.т.н.,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, Воронеж;

e-mail: Sazonovappb@vgasu.vrn.ru

Sazonova S.A.,

Ph. D. in Engineerin, Assoc. Prof.

Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering,

Russia, Voronezh,

e-mail: Sazonovappb@vgasu.vrn.ru

Considers three hierarchical levels of applied problems of operational management function-centring hydraulic systems. The first involves the problem of searching for meaningful ways to re-water system from unfavorable behaviors to a state of normal functioning. The second level includes a group of tasks predict changes of the system States associated with the exposure perturbation-purification factors. The third level includes the collection, processing, storage and filtering of the processtion of information characterizing the state of a functioning system. A comprehensive solution of the given task will be to provide a high level of safety in the prediction and elimination of accidents and emergency situations on objects of protection.

Keywords: *the task hierarchy, hydraulic system, control, operation, industrial security of, reliability.*

ВАЖНОСТЬ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ПРИ ОБЕСПЕЧЕНИИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Д.С. Королев, А.В. Калач, А.Ю. Зенин

Во многих случаях при проверках вскрываются серьезные нарушения в системе пожарной безопасности, которые могут привести к гибели людей в результате пожара, а именно: в системе противопожарной защиты, включающей в себя требования к путям эвакуации людей при пожаре (количество эвакуационных выходов, их ширина и высота, устройство; ширина и длина коридоров; направления открывания дверей; ширина и уклон лестничных маршей; отделка путей эвакуации). По итогам проверки ставится вопрос о дальнейшей эксплуатации здания и использовании данного объекта защиты.

Ключевые слова: проверка, нарушения, гибель людей, эксплуатация здания.

Благодаря развитию экономики мы являемся свидетелями все более широкого применения различных технологий во всех областях деятельности человека: в промышленности и сельском хозяйстве, космонавтике и медицине, в быту и сфере услуг. Вместе с тем, следует помнить, что все перечисленные сферы деятельности связаны с пожарной опасностью. Обеспечение пожарной безопасности регламентируется нормативными документами, соблюдение которых является обязательным на всех этапах проектирования, монтажа и эксплуатации. Поэтому перед работниками пожарной охраны ставятся задачи качественного улучшения надзорных и профилактических функций.

В настоящее время в противопожарном нормировании существуют две системы нормативных документов: 1-я система, основанная на СНиП, которые содержат требования пожарной безопасности, и 2-я система, основанная на №123-ФЗ от 22.07.2008 г. «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» [1] (далее Федеральный закон) с системой нормативных документов по пожарной безопасности, определенных статьей 4 частью 3 №123-ФЗ от 22.07.2008 г (своды правил, национальные стандарты), который содержит в себе основные требования, направленные на защиту жизни и здоровья людей, их имущества, а также государственного и муниципального имущества.

Некоторые вопросы, связанные с пожарной безопасностью, содержащиеся в СНиП, противоречат

требованиям СП, однако Федеральный закон допустил возможность выполнять в полном объеме только требования пожарной безопасности, установленные федеральными законами о технических регламентах, а невыполнения требований нормативных документов по пожарной безопасности компенсировать противопожарными мероприятиями, разработанными на основании расчетов индивидуального пожарного риска (статья 6 часть 1 Федерального закона). Несмотря на данные допущения, следует учитывать те объекты защиты, которые должны быть спроектированы с учетом и Федерального закона, и нормативных документов по пожарной безопасности, – это многоквартирные жилые дома, детские дошкольные образовательные учреждения, школы, больницы, а также дома престарелых и специальные здания для лечения или проживания инвалидов.

Появлению здания предшествуют процессы проектирования, экспертизы (если это необходимо по Градостроительному кодексу), строительства, ввода в эксплуатацию. Самый долгий и наиболее опасный для людей процесс – это эксплуатация здания. Безопасная эксплуатация здания зависит от систем, принятых на стадии проектирования (в нашем случае система обеспечения пожарной безопасности определенная в Федеральном законе). Схема участия системы пожарной безопасности в появлении и эксплуатации здания приведена на рис. 1.

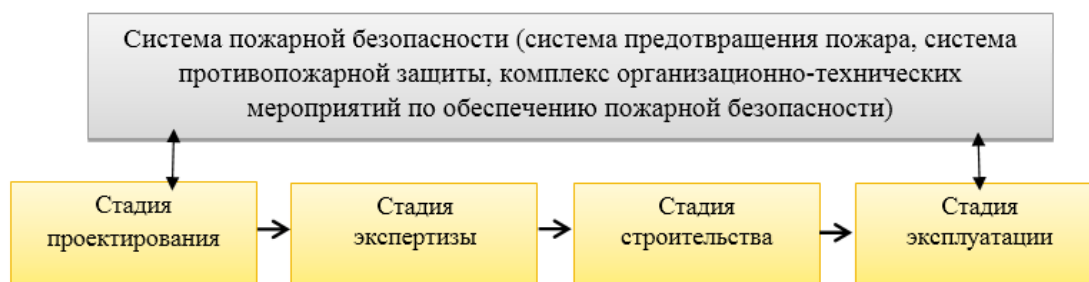


Рис. 1. Схема участия системы ПБ в появлении объекта защиты.

Как видно из схемы, эффективная система пожарной безопасности определяется на стадии проектирования, корректируется на стадии экспертизы, выполняется на стадии строительства.

Стадия проектирования – довольно долгий и скрупулезный процесс. От правильности выбранных проектных решений зависит безопасность людей при эксплуатации здания. Как показывает практика, строители делают то, что описано в проекте. При эксплуатации здания поддерживается работоспособность запроектированных и смонтированных систем.

Через определенное время после введения объекта в эксплуатацию наступает стадия проверки противопожарного состояния объекта специалистами соответствующего надзора.

В целях профилактики пожаров на объектах защиты в соответствии со ст.9 ФЗ №294 «О защите

прав юридических лиц, индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного надзора и муниципального контроля» от 26.12.08г. должны быть организованы и проведены плановые проверки. Предметом плановой проверки является соблюдение юридическим лицом, индивидуальным предпринимателем в процессе осуществления деятельности совокупности предъявляемых обязательных требований и требований, установленных муниципальными правовыми актами, а также соответствие сведений, содержащихся в уведомлении о начале осуществления отдельных видов предпринимательской деятельности, обязательным требованиям [2].

На рис. 2 представлена принципиальная схема проведения плановой проверки [3].

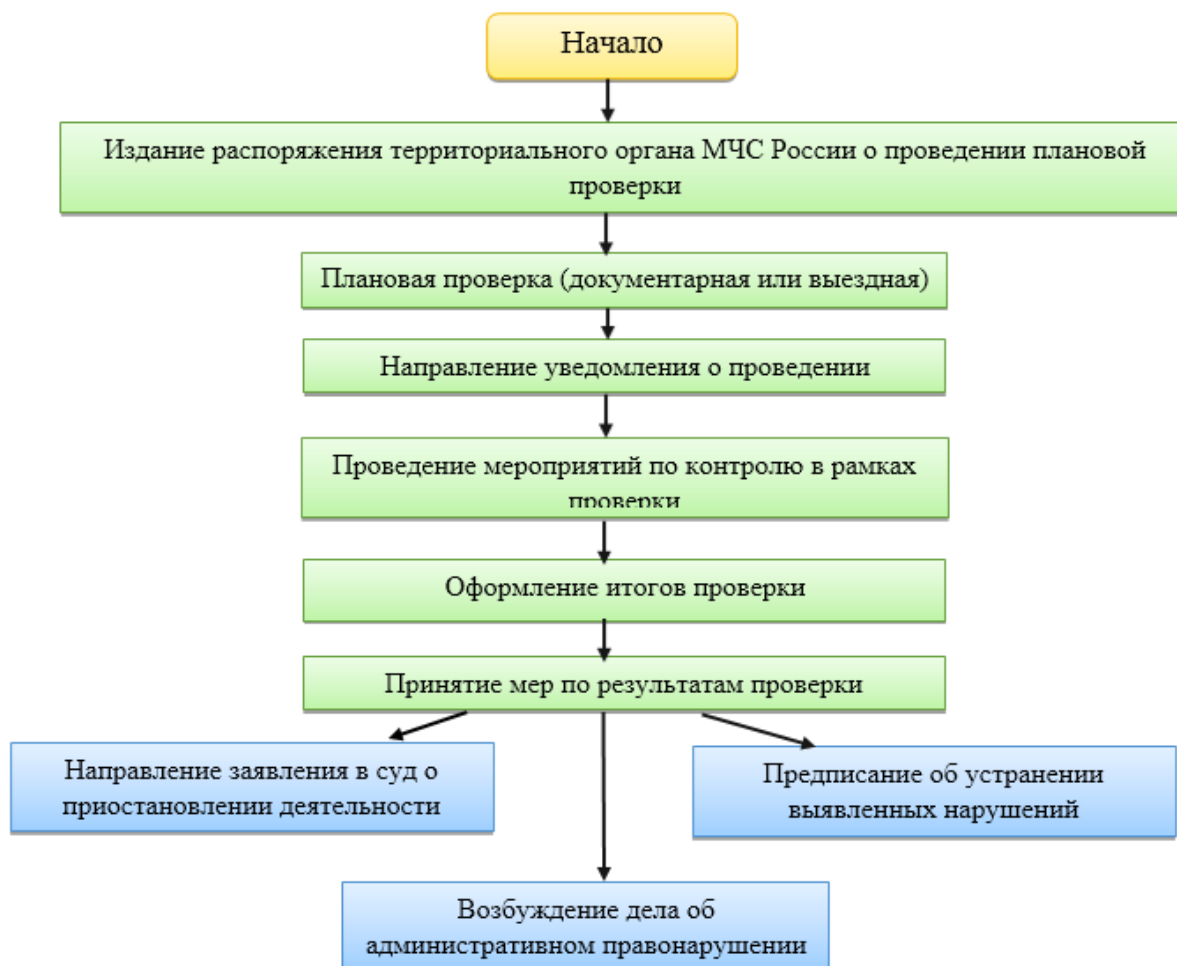


Рис. 2. Алгоритм проведения плановой проверки.

При проверках могут вскрыться серьезные нарушения в системе пожарной безопасности, которые могут привести к гибели людей в результате пожара, а именно: в системе противопожарной защиты, включающей в себя требования к путям эва-

куации людей при пожаре (количество эвакуационных выходов, их ширина и высота, устройство; ширина и длина коридоров; направления открывания дверей; ширина и уклон лестничных маршей; от-

делка путей эвакуации). По итогам проверки ставится вопрос о дальнейшей эксплуатации здания.

В данном случае на помощь приходит ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности» от 22.07.08г., который в ст.6 определяет условия соответствия объекта защиты требованиям пожарной безопасности:

– в полном объеме выполнены требования пожарной безопасности;

– расчетное значение пожарного риска не превышает значения, установленные ФЗ №123 «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности».

Следуя мировой тенденции и экономической рентабельности, Россия продолжает внедрять в систему нормативных документов пожарной безопасности гибкое (объектно-ориентированное) нормирование, что в целом сможет позволить избежать неприятностей при проведении плановой проверки.

История термина «гибкие нормы» относится к 1974 году [4,5,6]. В это время шли процессы интеграции в Европе, объединялись экономики, минимизировались таможенные барьеры. Европейские северные страны почувствовали острую конкуренцию со стороны южных соседей, прежде всего в сельском хозяйстве и промышленности. И комиссия при Совете министров северных стран (Дания, Норвегия, Исландия, Швеция, Финляндия) стала решать вопрос о поддержании конкурентоспособности своей продукции. Начали рассматривать разные аспекты, один из которых – строительство. Созданная строительная комиссия через год выпустила отчет, где было написано, что примерно 12% затрат на строительство идут «в никуда». То есть делается то, что для конкретного здания не нужно, но прописано в нормах. Чтобы сэкономить эти деньги и направить их в эффективное производство, было предложено сделать более *гибкие* нормы и подстраивать необходимые и достаточные решения под специфику каждого объекта.

В зарубежной терминологии это «performance-based codes», то есть нормы, которые ориентированы на рассмотрение функций объекта, функционально-ориентированные нормы [7,8].

Гибкие нормы строятся на основе некоей иерархии требований и методов реализации этих требований. В 1974 году было предложено пять уровней иерархии, в настоящее время их число возросло до семи. Определяющими странами в развитии гибких строительных норм являются Швеция, Великобритания, США, Канада, Испания, Япония, Новая Зеландия и Австралия. Существует Совет по развитию норм, который собирается раз в 2-3 года для обмена информацией и обобщения опыта.

В СССР концепция гибкого нормирования начала внедряться с 1991 года с разработки и принятия ГОСТ 12.1.004-91 «Пожарная безопасность: общие требования». Передовой для того времени документ определял среди множества разнообразных алгоритмов порядок расчета уровня пожарной безопасности. В развитие этого документа была внедрена ст. 4 в ППБ 01-03, определяющая требуемый уровень обеспечения пожарной безопасности людей, который должен составлять не менее 0,999999 предотвращения воздействия опасных факторов в год в расчете на каждого человека, а допустимый уровень пожарной опасности для людей быть не более 10^{-6} . Сложность расчетов показателей уровня и двоякость чтения норм во многом не дали развиваться этой системе.

«Гибкое» нормирование позволит оптимальным образом обеспечить пожарную безопасность объекта с учетом его индивидуальных особенностей, в отличие от «жесткого» нормирования, предписывающего соблюдение определенных положений для любого объекта, относящегося к данному классу. Порядок и иерархия нормативных документов, регламентирующих гибкое нормирование, приведены на рис. 3.



Рис. 3. Иерархия нормативных документов при обеспечении пожарной безопасности.

Основным законом, определяющим объем обязательных норм, является ФЗ № 184 «О техническом регулировании» [11]. Признаком, по которому определяется обязательность выполнения требований, вводит ст. 46 ФЗ №184. А именно, нормативные документы федеральных органов исполнительной власти подлежат обязательному исполнению только в частях:

- защиты жизни или здоровья граждан, имущества физических или юридических лиц, государственного или муниципального имущества;
- охраны окружающей среды, жизни или здоровья животных и растений;
- предупреждения действий, вводящих в за-

блуждение приобретателей, в том числе потребителей;

– обеспечения энергетической эффективности и ресурсосбережения.

Остальные требования нормативно-правовых актов носят рекомендательный характер.

Применение гибких норм ставит задачи математического моделирования пожаров. Решающее значение приобретают вопросы достоверности моделей и обоснованности их применения для оценки пожарной опасности и отработки систем противопожарной защиты конкретных объектов, законность принятия проектных решений и фактическая защищенность жизни человека на объекте.

Библиографический список

1. *Технический регламент о требованиях пожарной безопасности* : Федер. закон от 22.07.08 №123-ФЗ // Российская газета. – 2008. – №163.
2. *О защите прав юридических лиц и индивидуальных предпринимателей при осуществлении государственного надзора и муниципального контроля* : Федер. закон от 26.12.08г. № 294 // Российская газета. – 2008. – № 266.
3. *Об утверждении Административного регламента Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий исполнения государственной функции по надзору за выполнением требований пожарной безопасности* : Приказ МЧС № 375 от 28.06.12г. // Российская газета. – 2012. – №5865.
4. *Razus D., Brinzea V., Mitu M., Movileanu C., Oancea D.* Temperature and pressure influence on maximum rates of pressure rise during explosions of propane-air mixtures in a spherical vessel // Journal of Hazardous Materials, Volume 190, Issues 1–3, 15 June 2011, Pages 891-896.
5. *Bada S.O., Falcon R.M.S., Falcon L.M.* Investigation of combustion and co-combustion characteristics of raw and thermal treated bamboo with thermal gravimetric analysis // ThermochimicaActa, Volume 589, 10 August 2014, Pages 207-214.
6. *Raquel V. Vaz, Ana L. Magalhães, Carlos M. Silva* Improved hydrodynamic equations for the accurate prediction of diffusivities in supercritical carbon dioxide // Fluid Phase Equilibria, Volume 360, 25 December 2013, Pages 401-415.
7. *Alle B.J.M.* Risk analysis and risk policy in the Netherlands and the EEC // Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 1991, V.4, №1, 58 – 64 p.
8. *Wolski A., Dembsey N.A.* Accommodation perceptions of risk in performance based buildings fire safety code development // Fire Safety V. 34, № 3, 257 -309p. 2000.
9. *ГОСТ 12.1.004 – 91 «Пожарная безопасность. Общие требования»*. —Введ. 01.07.92г. — М. : Стандартинформ, 2006. — 100 с.
10. *О техническом регулировании: Федер. закон №184 от 27.12.02г.* // Российская газета. – 2002. – № 245.
11. *Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска в зданиях, сооружениях и строениях различных классов функцио-*

References

1. *Tehnicheskiy reglament o trebovaniyah pozharnoy bezopasnosti* : Feder. zakon ot 22.07.08 №123-FZ // Rossiyskaya gazeta. – 2008. – №163.
2. *O zaschite prav yuridicheskikh lits i individualnykh predprinimateley pri osuschestvlenii gosudarstvennogo nadzora i munitsipalnogo kontrolya* : Feder. zakon ot 26.12.08g. № 294 // Rossiyskaya gazeta. – 2008. – № 266.
3. *Ob utverzhenii Administrativnogo reglamenta Ministerstva Rossiyskoy Federatsii po delam grazhdanskoy oboronyi, chrezvyichaynyim situatsiyam i likvidatsii posledstviy stihiynykh bedstviy ispolneniya gosudarstvennoy funktsii po nadzoru za vypolneniem trebovaniy pozharnoy bezopasnosti* : Prikaz MChS № 375 ot 28.06.12g. // Rossiyskaya gazeta. – 2012. – №5865.
4. *Razus D., Brinzea V., Mitu M., Movileanu C., Oancea D.* Temperature and pressure influence on maximum rates of pressure rise during explosions of propane-air mixtures in a spherical vessel // Journal of Hazardous Materials, Volume 190, Issues 1–3, 15 June 2011, Pages 891-896.
5. *Bada S.O., Falcon R.M.S., Falcon L.M.* Investigation of combustion and co-combustion characteristics of raw and thermal treated bamboo with thermal gravimetric analysis // ThermochimicaActa, Volume 589, 10 August 2014, Pages 207-214.
6. *Raquel V. Vaz, Ana L. Magalhães, Carlos M. Silva* Improved hydrodynamic equations for the accurate prediction of diffusivities in supercritical carbon dioxide // Fluid Phase Equilibria, Volume 360, 25 December 2013, Pages 401-415.
7. *Alle B.J.M.* Risk analysis and risk policy in the Netherlands and the EEC // Journal of Loss Prevention in the Process Industries, 1991, V.4, №1, 58 – 64 p.
8. *Wolski A., Dembsey N.A.* Accommodation perceptions of risk in performance based buildings fire safety code development // Fire Safety V. 34, № 3, 257 -309p. 2000.
9. *GOST 12.1.004 – 91 «Pozharnaja bezopasnost'. Obshhie trebovanija»*. —Vved. 01.07.92g. — М. : Standartinform, 2006. — 100 s.
10. *O tehničeskom regulirovanii: Feder. zakon №184 ot 27.12.02g.* // Rossijskaja gazeta. – 2002. – № 245.
11. *Ob utverzhenii metodiki opredelenija raschetnyh velichin pozharnogo riska v zdaniyah, sooruzhenijah i stroenijah razlichnykh klassov funkcional'noj pozharnoj opasnosti: Prikaz MChS №382*

нальной пожарной опасности: Приказ МЧС №382 от 30.06.09 // Российская газета . – 2009 . – № 384.

12. *Об утверждении методики определения расчетных величин пожарного риска на производственных объектах: Приказ МЧС № 404 от 10.07.09 // Российская газета. – 2009 . – № 385.*

от 30.06.09 // Rossijskaja gazeta . – 2009 . – № 384.

12. *Ob utverzhenii metodiki opredelenija raschetnyh velichin požarnogo riska na proizvodstvennyh ob'ektah: Prikaz MChS № 404 ot 10.07.09 // Rossijskaja gazeta. – 2009 . – № 385.*

THE IMPORTANCE OF DECISION MAKING WHILE ENSURING FIRE SAFETY

Королев Денис Сергеевич,

преподаватель,

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России,

Россия, г. Воронеж,

e-mail: otrid@rambler.ru.

Korolev D. S.,

Lecturer,

Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia;

Russia, Voronezh,

e-mail: otrid@rambler.ru

Калач Андрей Владимирович,

д.х.н., профессор,

заместитель начальника института по научной работе,

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России,

Россия, г. Воронеж.

e-mail: AVKalach@gmail.com

Kalach A. V.,

D. Sc. in Chemistry, Prof.,

Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,

Russia, Voronezh,

e-mail: AVKalach@gmail.com

Зенин Александр Юрьевич,

начальник специальной пожарной части опасного промышленного объекта,

специальное управление №37

Федеральной противопожарной службы МЧС России,

Россия, г. Воронеж.

Zenin A. Yu.,

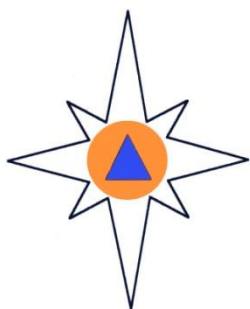
special fire fighting part of the hazardous industrial facility special management № 37,

of the Federal fire service of EMERCOM of Russia,

Russia, Voronezh.

In many cases, inspections have uncovered serious breaches in fire safety system. They can lead to deaths as a result of fire, namely, fire protection system, including requirements for escape routes in case of the fire (number of emergency exits, width and height of the device; the width and length of corridors; direction of door opening; the width and the slope of the stairs; finish evacuation routes). The audit raises the question of further operation of the building. The question about the future use of the object of protection.

Keywords: *inspection, violations, loss of life, maintenance of the building.*



МЕТОДЫ И СРЕДСТВА ОБЕСПЕЧЕНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

УДК 34.06

ФОРМИРОВАНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КУЛЬТУРЫ РАБОТЫ С НОРМАТИВНОЙ ИНФОРМАЦИЕЙ В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО ПРОФИЛАКТИКЕ НАРУШЕНИЙ ТРЕБОВАНИЙ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ж.Е. Ермолаева, В.А. Балысова

Статья посвящена проблеме работы с современной нормативной правовой документацией в области пожарной безопасности. Выявлено низкое качество нормативно-правовых актов с лингвистической точки зрения, несовершенство терминологического аппарата, отсутствие информационной открытости нормативных документов. Было проведено исследование вербальной составляющей требований по пожарной безопасности. Приведены примеры нарушения законодательной техники, предложены варианты устранения недостатков. По результатам исследования предложены пути решения проблем, обозначенных в докладе Минэкономразвития 2013 года «Об осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля в соответствующих сферах деятельности и об эффективности такого контроля (надзора)».

Ключевые слова: нормативная правовая документация, риск-ориентированный подход, законодательная техника, юридическая лингвистика, информационная культура.

В докладе Минэкономразвития 2013 года «Об осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля в соответствующих сферах деятельности и об эффективности такого контроля (надзора)» обозначены проблемы, которые до сего дня существуют в системе государственного надзора.

Одна из этих проблем – низкое качество нормативной правовой документации (с лингвистической и юридической точек зрения), вторая – отсутствие информационной открытости нормативных документов и неумение пользоваться нормативной документацией, третья – несовершенство терминологического аппарата, применяемого при разработке нормативных документов по пожарной безопасности.

В связи с этим типовая модель обеспечения пожарной безопасности меняется на рискориентированную. Это приводит к изменению логики нормативных требований и логики надзорной деятельности. Следовательно, необходимо провести исследование вербальной составляющей нормативных требований, которые должны формулироваться иначе, чем типовые требования пожарной безопасности, то есть правовая составляющая должна

отделяться от технической. В правовую включаются смысловые ориентиры деятельности обеспечения пожарной безопасности, а в техническую – технические способы достижения цели.

Недостаточно четко выраженный смысл составленных типовых требований пожарной безопасности приводит к путанице, произвольному толкованию и росту числа требований, компенсирующих смысловые недостатки предыдущих требований. Для этого необходимо использовать методы юрлингвистики и лингвистической экспертизы в рамках системного анализа. Это позволит во много раз сократить объем информации, которым необходимо оперировать в процессе принятия решения.

Авторы данной статьи предлагают пути решения обозначенных проблем и конкретизируют выявленные недостатки.

1. Низкое качество нормативной правовой документации (с лингвистической и юридической точек зрения). Решая проблему с лингвистической точки зрения, мы автоматически решаем проблему трактования как юристами, так и неюристами нормативных документов по пожарной безопасности

Очевидным требованием является также соблюдение правил русской орфографии и пунктуа-

ции, без чего невозможно добиться точности, ясности, определенности языка нормативного акта. Соблюдение правил русского языка можно рассматривать как базовое требование к языку нормативных правовых актов, основу для дальнейшего совершенствования текстов нормативных правовых актов. Малейшая неточность, отсутствие запятой, неверный падеж, не тот вид глагола могут существенно исказить смысл нормативного акта, привести к тому, что акт будет пониматься и применяться совершенно не так, как рассчитывал правотворческий орган.

1.1. Большинство предъявляемых требований пожарной безопасности не содержат обязательных признаков правовой нормы: гипотеза, диспозиция, санкция.

Согласно законодательной технике в любой правовой норме, включая нормы по пожарной безопасности, необходимо соблюдение всех компонентов нормы.

А в п.25. ППР 390 при наличии всех компонентов нормы применен обратный порядок слов, что затрудняет восприятие: «Не допускается (САНКЦИЯ) в помещениях с одним эвакуационным выходом (ГИПОТЕЗА) одновременное пребывание более 50 человек (ДИСПОЗИЦИЯ)».

Возможный вариант редакции в соответствии с законодательной техникой: *В помещениях с одним эвакуационным выходом не допускается одновременное пребывание более 50 человек.*

При этом большинство нормативно-правовых документов не содержит полного набора признаков правовой нормы.

1.2. Прямой порядок слов в предложении (иначе возможно искажение смысла). Пример: Классификация веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности используется для установления требований пожарной безопасности при получении веществ и материалов, применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации [3].

Возможный вариант редакции: *Для установления требований пожарной безопасности при получении веществ и материалов, их применении, хранении, транспортировании, переработке и утилизации необходимо применять классификацию веществ и материалов по пожаровзрывоопасности и пожарной опасности.*

1.3. Нагромождение существительных. Пример: Система обеспечения пожарной безопасности объекта защиты в обязательном порядке должна содержать комплекс мероприятий, исключающих возможность превышения значений допустимого пожарного риска, установленного настоящим Федеральным законом, и направленных на предотвращение опасности причинения вреда третьим лицам в результате пожара [3].

1.4. Следует избегать употребления как излишне коротких, так и очень длинных предложений. Увеличение количества слов в некоторых

случаях до нескольких десятков значительно осложняет понимание текста, так как при чтении происходит потеря логического смысла. Фразы должны быть несложной конструкции, без перегрузки их придаточными предложениями и различного рода осложнениями (причастные, деепричастные обороты, так называемые навязчивые фразы, разрушающие логический строй предложения и пр.). Проиллюстрируем следующими примерами:

– дистанционное включение (пуск) установки: Включение (пуск) установки от пусковых элементов, устанавливаемых в защищаемом помещении или рядом с ним, в диспетчерской или на пожарном посту, у защищаемого сооружения или оборудования [4];

– допускается включение АУП для тушения оборудования с открытыми неизолированными токоведущими частями, находящимися под напряжением, при наличии применительно к конкретному защищаемому объекту технических условий, разработанных организацией, имеющей соответствующие полномочия Федеральной противопожарной службы [4].

1.5. Ошибки в окончаниях имен прилагательных и причастий при согласовании с рядом стоящим существительным. Например, «дистанционный пульт: Пульт управления, располагаемый в пультовой, обособленном или отгороженном помещении» [4].

1.6. Ошибки в сложных предложениях. Пример: В местах, где имеется опасность механического повреждения оросителей они должны быть защищены специальными ограждающими устройствами, не ухудшающими интенсивность и равномерность орошения [4].

1.7. Нарушение логики предложения (недопустимо превращать нормативный документ в справочник). Пример: Из горючих жидкостей выделяют группы легковоспламеняющихся и особо опасных легковоспламеняющихся жидкостей, воспламенение паров которых происходит при низких температурах, определенных нормативными документами по пожарной безопасности [3].

1.8. Недопустимость использования не свойственных регулятивной природе юридических предписаний противопоставительных союзов «а», «но», «чтобы» и тем более таких редких для официальных текстов союзов, как «да», «не то», «хоть», «а также»: ...воздушных АУП-С_{вз}Д(1) – для помещений с положительными и отрицательными температурами, где нежелательны проливы ОТВ в случае повреждения или ложного срабатывания спринклерных оросителей – в дежурном режиме питающие и распределительные трубопроводы заполнены воздухом под давлением, заполнение этих трубопроводов огнетушащим веществом происходит только при срабатывании автоматического пожарного извещателя, а подача ОТВ в защищаемую зону осуществляется по логической схеме «И» при срабатывании автоматического пожарного из-

вешателя и спринклерного оросителя. ИЛИ «воздушных АУП-С_{Вз}Д(2) – для помещений с положительными и отрицательными температурами, где требуется исключить подачу ОТВ в систему трубопроводов из-за ложных срабатываний автоматических пожарных извещателей, а также проливы ОТВ из-за повреждения или ложного срабатывания спринклерных оросителей – в дежурном режиме питающие и распределительные трубопроводы заполнены воздухом под давлением, заполнение этих трубопроводов огнетушащим веществом и подача ОТВ в защищаемую зону происходит только по логической схеме «И» при срабатывании автоматического пожарного извещателя и спринклерного оросителя [4].

2. Для решения второй проблемы – отсутствие информационной открытости нормативных документов и неумение пользоваться нормативной документацией предлагаются следующие мероприятия:

- **выработка алгоритма достижения информационной читабельности нормативных текстов** (индекс читабельности);

- **изучение законодательной техники применительно к различным отраслям права с целью выявления специфических средств, приемов и правил создания нормативных документов** (данный аспект должен обосновываться с помощью математического аппарата. На сегодняшний день существует индекс читабельности учебной литературы – индекс Флеша).

3. Третья проблема – несовершенство терминологического аппарата, применяемого в нормативных документах по профилактике нарушений требований пожарной безопасности.

Вопрос о терминологии, используемой в нормативно-правовом тексте, – это вопрос о юридическом языке. В ходе создания системы законодательства используется специфическая система терминов, обуславливающая особый характер языка закона. Обеспечение полноты, четкости и ясности правового регулирования является целью профессионализации законотворческого языка. Эта цель достигается путем использования в ходе подготовки нормативных правовых актов системы специальных терминов, призванных обеспечить точное и полное выражение законодательной воли в тексте того или иного закона. В настоящее время терминология, используемая в законодательных текстах, является далеко не безупречной, как с точки зрения юридической техники, так и с точки зрения правил русского языка, что весьма негативно влияет на эффективность правовых норм. К недостаткам терминологии, используемой в нормативных правовых актах, можно отнести следующие.

3.1. Обозначение одним и тем же термином различных понятий. Например, в СП 5.13130 даны определения, раскрывающие друг друга, что не позволяет однозначно их понимать:

- «3.59 ороситель: Устройство, предназначенное для тушения, локализации или блокирования пожара путем распыливания воды и/или водных растворов»;

- «3.76 разбрызгиватель: Ороситель, предназначенный для разбрызгивания воды или водных растворов (средний диаметр капель в разбрызгиваемом потоке более 150 мкм)». И следом же за данным пунктом дается примечание (!): «допускается вместо термина «разбрызгиватель» употреблять термин «ороситель»;

- «3.79 распылитель: Ороситель, предназначенный для распыливания воды или водных растворов (средний диаметр капель в распыленном потоке 150 мкм и менее)».

3.2. Отсутствие четких дефиниций. Например, в СП 12.13130: «3.9.огненный шар: Крупномасштабное диффузионное горение, реализуемое при разрыве резервуара с горючей жидкостью или газом под давлением с воспламенением содержимого резервуара».

Между тем, филологи неоднократно обращали внимание на то, что в современном законодательном процессе и правоприменительной практике активно используется термин «чрезвычайная ситуация», «зона чрезвычайной ситуации», существует дрейфование от понятия «чрезвычайная ситуация» к понятию «кризисная ситуация», активно применяемые в законодательстве, но не имеющие четкого определения. То же самое происходит с термином «государственный (муниципальный) контроль», определение которого трактуется весьма широко. Как говорится в [6], с определения начинается логическое бытие любой правовой нормы, поэтому необходим критический анализ существующего и используемого в нормативных документах терминологического аппарата, наполнение его содержанием, выработка (с учетом накопленного опыта) однозначных по смыслу терминов, используемых в практической деятельности МЧС России, других министерств и ведомств.

3.3. Наличие экспрессии, разговорной и иностранной лексики. Например, в СП 5.13130: «3.83. резерв огнетушащего вещества: Требуемое количество огнетушащего вещества, готовое к немедленному применению в случаях повторного воспламенения или невыполнения установкой пожаротушения своей задачи».

Таким образом, для устранения данных недостатков требуется:

- организовать работу по формированию информационной культуры работы с нормативной документацией юристов и неюристов;

- выработать и законодательно закрепить систему лингвостилистических правил нормативно-правовых документов в соответствии с нормами русского языка;

- выработать алгоритм достижения информационной читабельности нормативных текстов (индекс читабельности);

– развивать изучение законодательной техники применительно к различным отраслям права с целью выявления специфических средств, приемов и правил создания нормативных документов;

– установить обязательную лингвистическую экспертизу нормативно-правовых актов на уровне

субъектов Федерации и муниципальных образований (с привлечением специалистов – языковедов).

Авторы приходят к выводу, что в настоящее время требуется решить сложную задачу перехода от репродуктивной культуры к культуре реконструктивной.

Библиографический список

1. Доклад Министерства экономического развития Российской Федерации 2013 года «Об осуществлении государственного контроля (надзора), муниципального контроля в соответствующих сферах деятельности и об эффективности такого контроля (надзора)» [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://economy.gov.ru/minrec/about/structure/depGosRegulirInEconomy/doc20130520_04
2. Постановление Правительства РФ от 25.04.2012 г. № 390 «О противопожарном режиме». – М., 2012.
3. Федеральный закон Российской Федерации от 22.07.2008 г. № 123-ФЗ «Технический регламент о требованиях пожарной безопасности». – М., 2008.
4. Свод правил СП 5.13130.2009. Системы противопожарной защиты. Установки пожарной сигнализации и пожаротушения автоматические. Нормы и правила проектирования.
5. Свод правил СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности».
6. Апт Л.Ф. Законодательная техника: научно-практическое пособие / Л.Ф. Апт [и др.] – М., 2000.

References

1. Doklad Ministerstva jekonomicheskogo razvitiya Rossijskoj Federacii 2013 goda «Ob osushhestvlenii gosudarstvennogo kontrolja (nadzora), municipal'nogo kontrolja v sootvetstvujushhijh sferah dejatel'nosti i ob jeffektivnosti takogo kontrolja (nadzora)» [Elektronnyj resurs]. Rezhim dostupa: http://economy.gov.ru/minrec/about/structure/depGosRegulirInEconomy/doc20130520_04
2. Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 25.04.2012 g. № 390 «O protivopozharnom rezhime». – M., 2012.
3. Federal'nyj zakon Rossijskoj Federacii ot 22.07.2008 g. № 123-FZ «Tehnicheskij reglament o trebovanijah pozharnoj bezopasnosti». – M., 2008.
4. Svod pravil SP 5.13130.2009. Sistemy protivopozharnoj zashhity. Ustanovki pozharnoj signalizacii i pozharotushenija avtomaticheskie. Normy i pravila proektirovanija.
5. Svod pravil SP 12.13130.2009. Opredelenie kategorij pomeshhenij, zdaniy i naruzhnyh ustanovok po vzryvopozharnoj i pozharnoj opasnosti».
6. Apt L.F. Zakonodatel'naja tehnika: nauchno-prakticheskoe posobie / L.F. Apt [i dr.] – M., 2000.

FORMATION OF INFORMATION CULTURE OF DEALING WITH REGULATORY INFORMATION IN THE PREVENTION OF VIOLATIONS OF FIRE SAFETY REQUIREMENTS

Ермолаева Жаннетта Евгеньевна,

к.ф.н., доцент,

Академия ГПС МЧС России; Россия, г. Москва, e-mail: zhannetta13@gmail.com

Ermolaeva Z. E.

Candidate of Philological Sciences

State Fire Academy of EMERCOM of Russia; Russia, Moscow.

Балысова Валентина Алексеевна,

слушатель, Академия ГПС МЧС России,

Россия, г. Москва; e-mail: 79653751126@yandex.ru.,

Balysova V. A.

listener; State Fire Academy of EMERCOM of Russia; Russia, Moscow.

This article is devoted to the work of contemporary normative legal documents in the field of fire safety. Considered are the issues of low quality of legal acts, the imperfection of terminology, lack of information transparency of regulatory documents. A study was conducted verbal component of fire safety requirements. Examples of violations of legislative techniques, limitations identified in the examples and options for addressing them. The results of the study proposed solutions to problems identified in the report of the economic development 2013 «About the state control (supervision), municipal control in their respective areas of operation and the effectiveness of such control (supervision)».

Keywords: legal documentation, risk-based approach, legislative technique, legal linguistics, information culture.

ВОЗМОЖНОСТЬ АВТОМАТИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Е.А. Жидко

В свете требований национальных нормативно-правовых документов по информационной безопасности внимание сконцентрировано на максимальной формализации моделирования взаимосвязанного развития внутренней и внешней среды хозяйствующего субъекта в условиях состязательности конкурирующих сторон, идеологической, информационно-психологической и кибервойны между ними. Формулируются основные положения автоматизации программы исследований информационной безопасности хозяйствующего субъекта. Программа базируется на едином алгоритме и использовании единой шкалы оценки состояний информационной безопасности при наличии угроз её нарушения за счёт хищений, разрушения и модификации. Такая возможность иллюстрируется с помощью синтаксических диаграмм языка PASCAL.

Ключевые слова: синтаксические диаграммы, программа исследований, информационная безопасность, компания, определения и предписания, логические выражения, правила.

В работах [1,2] фактически была сформулирована Концепция исследований информационной безопасности (ИБ) хозяйствующего субъекта (ХС) в свете требований национальных нормативно-правовых документов [3]. Внимание в ней сконцентрировано на максимальной формализации моделирования взаимосвязанного развития внешней и внутренней среды системы ИБ (СИБ) ХС в условиях состязательности конкурирующих сторон, идеологической, информационно-психологической и кибервойны между ними. В качестве основных угроз нарушения ИБ ХС рассматривается возможность хищений, разрушения и модификации информации, которая циркулирует в СИБК, используется для информационной и интеллектуальной поддержки управления безопасным и устойчивым (антикризисным) развитием ХС в новых условиях XXI века, согласно основным положениям, приведенным в [1, 2].

В работах [4,5] предложен подход к формированию универсальной системы показателей эффективности противодействия таким видам угроз с неприемлемыми последствиями, как для самого ХС, так и для личности, общества, государства (ЛОГ), мирового сообщества и его членов в целом. Приняты во внимание необходимость учёта влияния на конечный результат деятельности ХС человеческого и природного факторов, неопределённость ситуации, ограниченность ресурса, целесообразность его распределения и перераспределения для эффективного решения задач по целевому назначению ХС и противодействию рассматриваемым угрозам. В результате проблема обеспечения ИБ ХС выливается в сложную многообразную задачу, которая имеет многоальтернативные решения в условиях неопределённости, ограниченного

ресурса и допустимого уровня информационного риска с неприемлемыми последствиями по ситуации и результатам в обстановке XXI века.

Ключевыми моментами в оценке возможностей решения такой задачи являются:

– моделирование и прогнозирование реально складывающейся и прогнозируемой обстановки во внешней и внутренней среде СИБ ХС;

– возможность максимальной формализации моделирования на основе комплексного применения методов структурных матриц и динамического программирования; эвентологии; аналогий, ассоциаций и асимптотического приближения реально достижимого результата к необходимому и потенциально возможному при имеющейся базе знаний и накопленном в мире ресурсе по проблеме;

– выделение последовательности этапов жизненного цикла ХС, предусматривающей: формирование стратегического видения перспективных направлений деятельности и развития ХС, его СИБ; проектирование их облика и программно-целевое планирование траектории их устойчивого (антикризисного) развития; оперативное управление их антикризисным функционированием по ситуации и результатам в статике; стратегическое управление проектами облика и траектории в динамике;

– необходимость согласования бизнес интересов ХС с интересами ЛОГ, мирового сообщества в целом на основе внедрения формы хозяйствования 5С (самоопределение полезности ХС, самокупаемость, самофинансирование и самоуправление; самостоятельность в выборе реакции на угрозы извне и изнутри). В результате появляется дополнительная градация этапов жизненного цикла ХС и его СИБ: подготовительный и становление;

управление их ростом, развитием, реорганизацией и защитой от угроз;

– целесообразность проектирования и перепроектирования облика ХС, его СИБ, их программирования и перепрограммирования с точки зрения своевременного достижения целей жизнедеятельности ХС в реально складывающейся и прогнозируемой Геополитической обстановке, т.е. по ситуации и результатам в статике и динамике новых условий XXI века.

Фактически сформулирована программа действий, которая должна базироваться на максимальной автоматизации методологии и методов исследований ИБ ХС, т.е. на алгоритмах, которые представлены в форме, доступной для понимания лиц, принимающих решения (ЛПР), и исполнения их техническими устройствами, предназначенными для решения с помощью СИБ прикладных задач. В качестве последних рассматриваются: необходимые информационные коммуникации, хранение информации и её обработка [2], информационная и интеллектуальная поддержка устойчивости развития ХС в условиях XXI века [4, 5].

Отсюда главная задача исследований – создание системы моделей взаимосвязанного развития внешней и внутренней среды СИБ ХС максимально формализованную и представленную в виде, удоб-

ном для формирования автоматизированной программы исследований ИБ ХС, базирующейся на их едином алгоритме с применением единой шкалы оценки состояний защищённости ХС от угроз нарушения её ИБ с неприемлемыми последствиями.

Логическая схема формирования общей программы исследований ИБ ХС с учётом названных ключевых моментов приведена в [1]. Она базируется на основных положениях эвентологии [2], т.е. на методах теории интеллектуальных систем, нечётких множеств и нечёткой логики, возможностей и риска, прогнозирования, проектирования и принятия решений, их оптимизации и адаптации по ситуации и результатам в статике и динамике новых условий XXI века. В интересах максимальной автоматизации программы, предложенной в [1], необходимо предусмотреть возможность перехода от разговорного языка, принятого в ней, к формальному, например, языку PASCAL. Рассмотрим реальность и целесообразность такой трансформации с целью формирования единого алгоритма ведения исследований ИБ ХС по предложенной программе. Дисциплинирующими условиям трансформации в этом случае являются следующие.

1. Формирование состава эвентологического языка по логической схеме рис. 1.

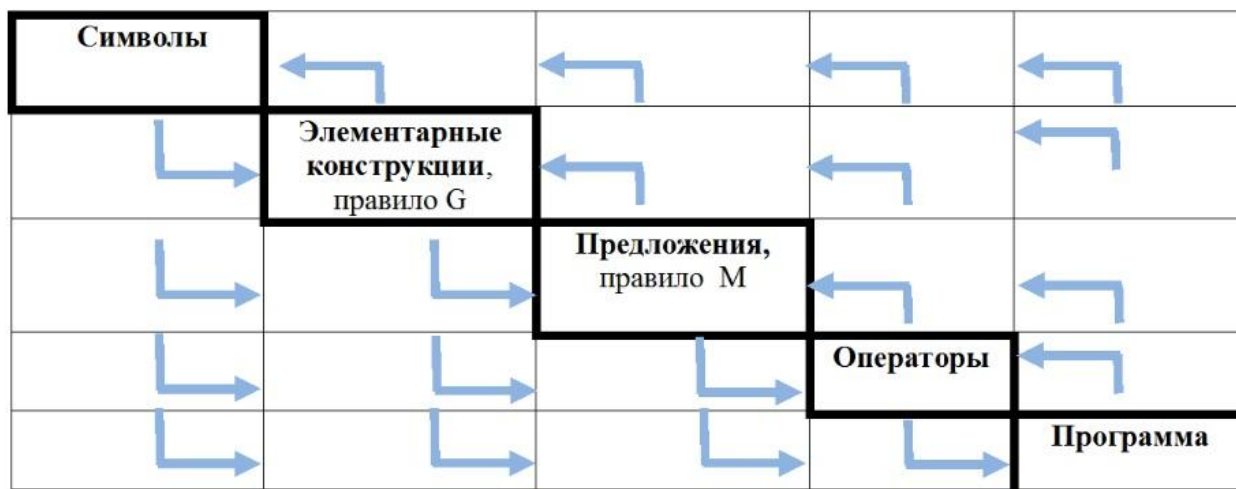


Рис. 1. Порядок формирования программы исследований ИБ ХС.

В ней стрелками ниже диагональных элементов обозначены необходимые и достаточные информационные потоки, качественные (т.е. полные, достоверные, точные и полезные) и своевременно полученные (т.е. в упреждающие сроки). Выше диагональных элементов стрелками обозначены выходные информационные потоки, отвечающие аналогичным требованиям. Диагональные элементы отражают перечень операций (действий), которые необходимо выполнить над входными потоками в последовательности (по технологии) нацеленной на получение требуемого конечного результата, т.е. автоматизированной программы жизнедея-

тельности ХС и её СИБ в реально складывающейся и прогнозируемой обстановке XXI века.

2. В интересах реализации предложенной схемы необходимо установить требуемый состав эвентологического языка. Он базируется на четырех основных элементах разговорного языка: символов, слов, словосочетаний и предложений. Алгоритмический язык эвентологии содержит подобные элементы, но есть особенность.

2.1. Описание символов заключается в перечислении допустимых символов в принятом формальном языке. Например:

– буквы русского языка в описаниях элементарных конструкций (т.е. слов) и английского в алгоритмах (операторы, программный продукт);

– арабские цифры и знаки: операций (+ - * / = <> <=> := @), ограничителей (. , ' () [] (.) { } (* *) .. : ;), спецификаторов (^ # \$), как это принято, например, в языке PASCAL.

2.2. Известны три формальных способа трансформации разговорного языка (т.е. слов, словосочетаний и предложений) в эвентологический на основе использования приведенных выше символов:

– металингвистическая символика, называемая Бэкуса – Наура формулами (БНФ);

– синтаксические диаграммы, которые нашли применение в языке PASCAL;

– скобочные конструкции – аналоги традиционных логико-аналитических зависимостей функций от их аргументов.

2.2.1. Метаязык, базирующийся на металингвистической символике, формируется с использованием правила, $G_{БНФ}$, согласно которому:

«в левой части формулы указывается нетерминальное слово (имя), затем используется символ ::= (по определению есть), после чего в правой части приводится формула для определения смысла имени (качественная характеристика) и/или его значения (количественная характеристика) в необходимой технологической последовательности таких вычислений».

В условиях неопределённости это может быть функционал и/или оператор, который содержит необходимую последовательность функций без их разделения вертикальной чертой или с их разделением такой чертой. Последний приём позволяет разделить функции по основаниям классификатора рисков и их последствий для оценки состояния ИБ ХС по критерию: «необходимо и потенциально возможно, реально достижимо» [1]. В результате получаем исходные данные, которые необходимы для принятия решений (по схеме рис.2) на реакцию ХС, его СИБ адекватную степени опасности угроз нарушения ИБ и приемлемости их последствий.



Рис.2. Технология эвентологического исследования ИБ ХС по правилу $G_{БНФ}$.

Очевидно, что нетерминальным словом (именем состояния ИБ ХС) является: «адекватная реакция» ХС (его элементов, включая СИБ) на угрозы нарушения ИБ ХС с неприемлемыми последствиями. Все остальные – это переменные (аргументы, термы), значения которых используются для обоснования и своевременного принятия правильных решений по ситуации и результатам в статике и динамике новых условий XXI века. Тогда, следуя правилу $G_{БНФ}$ и базируясь на единой шкале оценки состояний устойчивости развития ХС и, предложенной в [2], приходим к определению имени «адекватная реакция» ХС (включая её СИБ) по формуле: «имя (нетерминальное слово «адекватная реакция») ::= < перечень ключевых слов (термов, аргументов) и допустимых количественно-

качественных значений их характеристик, поддерживающих заданный режим устойчивости развития компании> | < нормы на допустимые количественно-качественные характеристики аргументов, адекватно заданному режиму> | < санкции и механизмы их регулирования извне и изнутри> | < требования к эффективности СИБ, система ограничений на выбор способов и средств обеспечения требований, возможность привлечения накопленного в мире ресурса по проблеме обеспечения ИБ ХС>».

Фактически разграничивающая черта выделяет подпрограммы исследований ИБ ХС, каждая из которых должна оперировать своими специфическими предписаниями и иметь своё научно-методическое и научно-практическое обеспечение

(НМО и НПО), необходимое для решения задач «Цели – Средства» как функции реально достижимого уровня ИБ ХС.

2.2.2. Другими словами, каждая подпрограмма должна иметь свой специфический эвентологический язык, включающий: эвентологические выражения и операторы с полным описанием действий над используемыми входными (исходными) данными в виде группы предписаний. Комплекс таких предписаний образует подпрограмму исследований ИБ ХС, а совокупность таких комплексов объединяется в систему, т.е. единый алгоритм выполнения исследований ИБ ХС по программе рис.1.

В интересах формирования подпрограмм целесообразно воспользоваться синтаксическими диаграммами, нашедшими применение в языке PASCAL. Их будем рассматривать как аналоги принципов построения комплекса иерархических, функциональных и процессных схем взаимосвязанного развития внешней и внутренней среды ХС, его СИБ [1].

Действительно. По определению [6], синтаксическая диаграмма – это схема (графическое представление) описания какого-либо нетерминального символа языка-объекта, например, «адекватная реакция» ХС и его СИБ на угрозы. Схема всегда имеет один вход и один выход, как в схемах рис.1 и 2. Элементами схемы являются терминальные символы языка-объекта (т.е. аргументы, термы), заключенные в окружность (или овал) или нетерминальные символы (понятия, имена, определения) языка-объекта, заключенные в прямоугольник. Элементы соединяются между собой направленными линиями, указывающими порядок следования объектов в определяемом нетерминальном символе. Кроме того, предусматриваются возможности ветвления, обхода и формирования циклов, согласно принятым обозначениям, приведенным на рис.3.

Структура синтаксических диаграмм идентична структурам языков программирования, что позволило широко использовать диаграммы для написания трансляторов различных языков. Первым языком, описанным с помощью синтаксических диаграмм, стал язык PASCAL. Диаграмма, задающая общий вид программы на языке PASCAL, выглядит, как показано на рис. 4 [1].

В качестве примеров предписаний рассматриваются условные и циклические, схемы которых приведены на рис.5 [1].

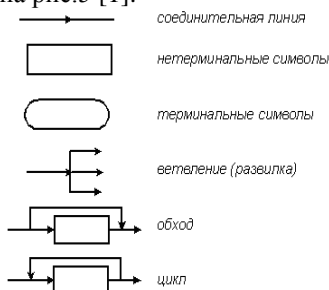


Рис.3. Элементы синтаксических диаграмм.

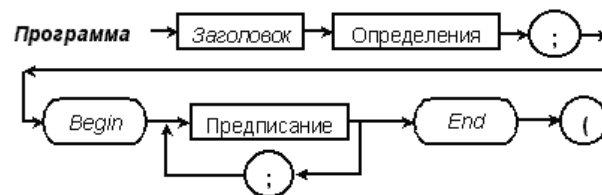


Рис. 4. Синтаксическая диаграмма программы исследований ИБ ХС на языке PASCAL.

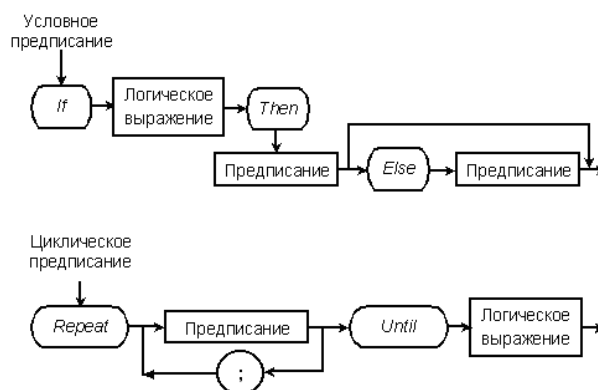


Рис.5. Типовые схемы условных и циклических предписаний.

В соответствии с этими и подобными диаграммами строятся допустимые синтаксические конструкции языка. Нетерминальные слова (имена) задаются, в нашем случае [1, 2], исходя из исследований на комплексе иерархических (по вертикали и горизонтали), функциональных (статика и динамика) и процессных (траектория развития и измерительные шкалы состояний ХС) моделей взаимосвязанного развития внешней и внутренней среды ХС, его СИБ.

Термы (приведенные в скобках) для каждого такого нетерминального слова образуются на основе введения лингвистической переменной, которая, как известно, должна содержать пять составляющих, в том числе [1,4,6,7]:

- имена аргументов защищенности, x , определённые на их полном множестве X ;
- классификатор имён по основаниям, позволяющим установить их принадлежность вполне определённому виду защищенности $x \in T(x)$ объектов, различных по природе (экономика, внешняя и внутренняя политики, наука и техника, т.д., согласно принятой в Доктрине классификации приоритетных объектов защиты);
- синтаксическое правило образования имён, $G \leftrightarrow x \in T(x)$, с помощью которого устанавливаются значения функции принадлежности $\mu_A(x)$ имени возможному состоянию, A , защищенности ХС от нарушения ИБ из числа их принятых n градаций;

– семантическое правило ассоциирования, M , функции принадлежности с функцией полезности решений об адекватности способов и средств противодействия угрозам нарушения ИБ ХС:

$$M \leftrightarrow T_p(x) \in T_{mp}(x) \cap T_{nm}(x),$$

где индексы mp , nm , p означают требуемое, потенциально возможное и, реально достижимое значение функции принадлежности;

– правило принятия решений о соответствии функции полезности требуемому значению вероятности достижения генеральной цели жизнедеятельности ХС его СИБ в намеченные плановые сроки в реально складывающейся и прогнозируемой обстановке.

Аргументом соответствия являются выявленные диспропорции (рис.2) между необходимыми, потенциально возможными и реально достижимыми значениями таких вероятностей. Если по результатам экспертизы установленные диспропорции адекватны угрозам нарушения ИБ ХС с неприемлемыми последствиями, то это сигнал (движущие силы развития) к адекватной реакции на такие угрозы. Очевидно, что адекватность достигается необходимой и достаточной степенью готовности СИБ ХС к такой реакции в упреждающие сроки. Это значит, что к адекватной реакции надо готовиться заранее по мере появления слабых сигналов на возможность применения угроз нарушения ИБ ХС с неприемлемыми последствиями. Такая задача решается на основе прогнозирования наиболее вероятных направлений развития ситуации во внешней и внутренней среде СИБ ХС в их взаимосвязи с учётом влияния на неё человеческого и природного факторов. Оно должно базироваться [1] на результатах моделирования такого развития, отслеживания реально складывающейся обстановки и корректировки прогнозов по ситуации и результатам в статике и динамике новых условий XXI века.

2.2.3. Другими словами, необходимое НМО и НПО противодействия угрозам нарушения ИБ ХС с неприемлемыми последствиями должно разрабатываться заранее в форме пригодной для автоматизации исследований ИБ. Это значит, что такое обеспечение должно быть максимально формализовано на основе введения лингвистической переменной, формирования необходимого и достаточного эвентологического языка, внедрения эвентологических методов исследования в комплексе с методами классической теории вероятностей и др. [1, 2, 4-5]. В результате приходим к необходимости разработки комплекса адекватных моделей, включая:

– нейро-нечёткое лингвистическое моделирование взаимосвязанного развития внешней и внутренней среды СИБ ХС в меняющихся условиях XXI века, базирующееся на правиле $G_{БНФ}$;

– нейро-нечёткое эвентологическое моделирование по методу синтаксических диаграмм. Оно должно быть адекватно лингвистическому моде-

лированию за счёт создания необходимого эвентологического языка и совершенствования на его основе эмпирически установленных измерительных шкал состояний ХС, его СИБ в различных сферах их деятельности как функции ИБ ХС в них [8];

– нейро-нечёткое математическое моделирование адекватное предыдущим двум с использованием скобочных конструкций применительно к правилу написания формулы по правилу $G_{БНФ}$ и её дальнейшей детализации с использованием методов эвентологии, включая усовершенствованный метод нечёткой логики по Колмогорову.

Это значит, что:

– в левой части формулы должен стоять функционал (сложная функция) обеспечения безопасного и устойчивого (антикризисного) развития ХС, как требуемого конечного результата деятельности СИБ, т.е. интегральный показатель эффективности этой системы как один из главных аргументов такого развития ХС;

– в правой части формулы необходимо привести логико-аналитические зависимости значение функционала от его аргументов, гарантирующих эффективную информационную и интеллектуальную поддержку безопасного и устойчивого развития компании адекватно принятой формуле по правилу $G_{БНФ}$.

3. Такие зависимости целесообразно представить в форме, адекватной схемам рис.4 и 5, которые фактически образуют единый алгоритм исследований ИБ ХС в рамках программы рис.2 на основе разработанного по схеме рис.1 эвентологического языка.

Особенность реализации такого подхода состоит в следующем.

3.3.1. Разрабатываемое НМО ИБ ХС предназначено для:

– формирования стратегического видения перспективных направлений деятельности и развития СИБ ХС в реально складывающейся и прогнозируемой обстановке XXI века;

– адекватного ему проектирования адаптивного облика системы, близкого к оптимальному по цели, месту, времени, диапазону условий и полю проблемных ситуаций;

– программно-целевого планирования процесса формирования траектории развития ХС, его СИБ в пределах параметров её устойчивости;

– перепроектирования и перепрограммирования по ситуации и результатам в статике и динамике новых условий XXI века.

Разделы НМО, предназначенные для решения первых трёх задач следует рассматривать как основу для разработки условных предписаний (рис.5). Последний раздел – как основу для разработки циклических предписаний (рис.5). Исходными данными для решения всех четырёх задач являются: требования по защите информации; система ограничений на выбор способов и средств обеспе-

чения требований; возможность привлечения накопленных в мире базы знаний и ресурса по проблеме [1-3, 9].

3.3.2. Разрабатываемое НПО ИБ ХС предназначено для:

– информационной и интеллектуальной поддержки оперативного управления антикризисным функционированием ХС при наличии угроз нарушения ИБ с неприемлемыми последствиями.

Более подробное рассмотрение возможностей формирования единой шкалы оценки защищенности информации о ХС выходит за рамки данной статьи.

Библиографический список

1. **Жидко Е.А.** Экологический менеджмент как фактор эколого-экономической устойчивости предприятия в условиях рынка: монография / Е.А. Жидко. – Воронеж, 2009. – 160 с.
2. **Жидко Е.А., Попова Л.Г.** Информационные риски в экологии XXI века: концепция управления / Е.А. Жидко, Л.Г. Попова // *Информация и безопасность*. – 2010. – Т. 13. – № 2. – С. 175-184.
3. **Государственная информационная политика в условиях информационно-психологической войны.** Доктрина информационной безопасности Российской Федерации. Политика информационной безопасности компании.
4. **Жидко Е.А.** Управление техносферной безопасностью / Е.А. Жидко. – Воронеж, 2013.
5. **Жидко Е.А., Кирьянов В.К.** Эмпирические методы измерения погрешностей при взаимосвязанном развитии внешней и внутренней среды хозяйствующих субъектов / Жидко Е.А., Кирьянов // *Научный журнал. Инженерные системы и сооружения*. – 2013. – № 4 (13). – С. 53-60.
6. **Сазонова С.А.** Статическое оценивание состояния систем теплоснабжения в условиях информационной неопределенности / С.А. Сазонова // *Моделирование систем и информационные технологии сборник научных трудов*. – Москва, 2005. – С. 128-132.
7. **Сазонова С.А., Колодяжный С.А., Сушко Е.А.** Надежность технических систем и техногенный риск / С.А. Сазонова, С.А. Колодяжный, Е.А. Сушко. – Воронеж, 2013.
8. **Жидко Е.А., Кирьянов В.К.** Формирование системы координат и измерительных шкал для оценки состояний безопасного и устойчивого развития хозяйствующих субъектов / Е.А. Жидко, В.К. Кирьянов // *Инженерные системы и сооружения*. – 2014. – № 1 (14). – С. 60-68.
9. **Сазонова С.А.** Разработка модели структурного резервирования для функционирующих систем теплоснабжения / С.А. Сазонова // *Вестник Воронежского института высоких технологий*. – 2008. – № 3. – С. 82-86.

Таким образом, просматривается реальная возможность формирования программы исследований ИБ ХС на основе: единого алгоритма, базирующегося на использовании единой шкалы оценки информационной защищенности ХС; максимальной формализации и автоматизации таких исследований с использованием современных высоких технологий информационной и интеллектуальной поддержки управления устойчивостью развития ХС в реально складывающейся и прогнозируемой обстановке в XXI веке.

References

1. **Zhidko E.A.** Jekologicheskiy menedzhment kak faktor jekologo-jekonomicheskoy ustojchivosti predpriyatija v uslovijah rynka: monografija / E.A. Zhidko. – Voronezh, 2009. – 160 s.
2. **Zhidko E.A., Popova L.G.** Informacionnye riski v jekologii XXI veka: koncepcija upravlenija / E.A. Zhidko, L.G. Popova // *Informacija i bezopasnost'*. – 2010. – Т. 13. – № 2. – С. 175-184.
3. **Gosudarstvennaja informacionnaja politika v uslovijah informacionno-psihologicheskoy vojny.** Doktrina informacionnoj bezopasnosti Rossijskoj Federacii. Politika informacionnoj bezopasnosti kompanii.
4. **Zhidko E.A.** Upravlenie tehnosfernoj bezopasnost'ju / E.A. Zhidko. – Voronezh, 2013.
5. **Zhidko E.A., Kir'janov V.K.** Jempiricheskie metody izmerenija pogreshnostej pri vzaimosvjazannom razvitii vneshnej i vnutrennej sredy hozjajstvujushhih sub'ektov / Zhidko E.A., Kir'janov // *Nauchnyj zhurnal. Inzhenernye sistemy i sooruzhenija*. – 2013. – № 4 (13). – С. 53-60.
6. **Sazonova S.A.** Sticheskoje ocenivanie sostojanija sistem teplosnabzhenija v uslovijah informacionnoj neopredelennosti / S.A. Sazonova // *Modelirovanie sistem i informacionnye tehnologii sbornik nauchnyh trudov*. – Moskva, 2005. – С. 128-132.
7. **Sazonova S.A., Kolodjazhnyj S.A., Sushko E.A.** Nadezhnost' tehniceskix sistem i tehnogennyj risk / S.A. Sazonova, S.A. Kolodjazhnyj, E.A. Sushko. – Voronezh, 2013.
8. **Zhidko E.A., Kir'janov V.K.** Formirovanie sistemy koordinat i izmeritel'nyh shkal dlja ocenki sostojanij bezopasnogo i ustojchivogo razvitija hozjajstvujushhih sub'ektov / E.A. Zhidko, V.K. Kir'janov // *Inzhenernye sistemy i sooruzhenija*. – 2014. – № 1 (14). – С. 60-68.
9. **Sazonova S.A.** Razrabotka modeli strukturnogo rezervirovanija dlja funkcionirujushhih sistem teplosnabzhenija / S.A. Sazonova // *Vestnik Voronezhskogo instituta vysokix tehnologij*. – 2008. – № 3. – С. 82-86.

THE ABILITY TO AUTOMATE RESEARCH PROGRAMME INFORMATION SECURITY MANAGING SUBJECT

Жидко Елена Александровна,

профессор, к.т.н., доцент,

Воронежский государственный архитектурно-строительный университет,

Россия, Воронеж;

e-mail: lenag66@mail.ru.

Zhidko E.A.

professor, Cand. Tech. Sci., Assoc. Prof.,

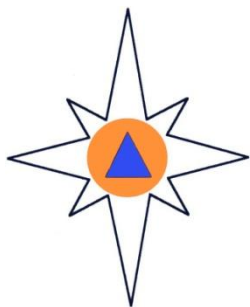
Voronezh State University of Architecture and Civil Engineering,

Russia, Voronezh;

e-mail: lenag66@mail.ru.

In light of the requirements of the national legal documents on information security focuses on maximum formalization of modeling the interrelated development of internal and external environment of a business entity under contention contention of the parties, ideological, information and psychological warfare between them. Devoted to the main provisions of automation of the research program of information security of the entity. The program is based on a single algorithm and use a common scale for assessment of the state of information security in the presence of threats of violations due to the theft, destruction and modification. This possibility is illustrated with syntax diagram LAN-ka PASCAL.

Keywords: *syntax charts, research, information security, the company, definitions and provisions of a Boolean expression, rules.*



ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ

УДК 614.8:69

МОДЕЛИРОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ЧРЕЗВЫЧАЙНЫХ СИТУАЦИЙ, СВЯЗАННЫХ С РАЗЛИВОМ НЕФТЕПРОДУКТОВ

В.Е. Валуйский

Рассмотрены чрезвычайные ситуации, связанные с аварийными разливами нефти, которые представляют высокую и реальную опасность для населения и территорий; представлено прогнозирование объемов и площадей разливов нефти и нефтепродуктов. Рассмотрены границы зон чрезвычайных ситуаций с учетом результатов оценки риска разливов нефти, нефтепродуктов и ситуационные модели наиболее опасных чрезвычайных ситуаций и их социально-экономических последствий для населения и окружающей среды прилегающей территорий. Приведена организация мониторинга за разливами нефтепродуктов.

Ключевые слова: нефтепродукты, системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций, локализация и ликвидация возгорания нефтепродуктов.

Введение. Аварии, катастрофы, стихийные бедствия, известные случаи крупных загрязнений и заражений окружающей среды – эти и другие чрезвычайные ситуации за последние годы в России приобрели такой размах, что стали сказываться на безопасности государства и его населения.

Крупные аварии и катастрофы техногенного и природного характера в последнее десятилетие оказали существенное влияние на жизнь и здоровье населения планеты, его среду обитания, последствия которого будут заметны еще десятки и даже сотни лет.

Аварии и техногенные катастрофы являются главной причиной возникновения техногенных чрезвычайных ситуаций. Они могут возникнуть и возникают во всех отраслях экономики. Поэтому необходимо изучать, обобщать причины возникновения и развития аварий и катастроф, их возможные последствия, составлять прогнозы техногенной опасности и своевременно предусматривать комплекс профилактических мер, направленных на предотвращение или уменьшение вероятности гибели людей и безвозвратных потерь материальных ценностей [1]. Чрезвычайные ситуации техногенного характера составляют в среднем за год до 75 % от всех зарегистрированных ЧС природного и техногенного характера. При этом число чрезвычайных ситуаций техногенного характера, при ко-

торых имели место человеческие жертвы, составляет 75 % от общего числа техногенных ЧС.

Все это подчеркивает важность и актуальность рассматриваемой проблемы. Чрезвычайные ситуации, связанные с аварийными разливами нефти, представляют высокую и реальную опасность для населения и территорий. В связи с этим, вопросы организации ликвидации таких ЧС должны быть под пристальным вниманием, как органов государственной власти, так и органов управления (ОУ) единой государственной системы предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций.

1. Прогнозирование объемов и площадей разливов нефти и нефтепродуктов. Расчет возможного объема разлива нефтепродуктов выполняется в соответствии с условиями, установленными Постановлением Правительства РФ № 240 от 15.04.2002 г. «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории РФ».

В соответствии с классификацией определяются уровни возможной чрезвычайной ситуации [2], исходя из объема разлившихся нефти и нефтепродуктов:

- автоцистерна – 100 процентов объема;
- железнодорожный состав – 50 процентов общего объема цистерн в железнодорожном составе;

- трубопровод при порыве – 25 процентов максимального объема прокачки в течение 6 часов и объем нефти между запорными задвижками на порванном участке трубопровода;

- трубопровод при проколе – 2 процента максимального объема прокачки в течение 14 дней;
- стационарные объекты хранения нефти и нефтепродуктов – 100 процентов объема максимальной емкости одного объекта хранения.

На размеры площади разлива нефтепродуктов и направление движения пятна влияют:

- время года в момент разлива;
- объём разлитого нефтепродукта;
- наличие и расстояние защитных сооружений от распространения разлива;
- рельеф, подстилающая поверхность и грунты в месте разлива;
- наличие на болотах мочажин, водоёмов и их размеры;
- наличие стоков в водотоки из водоёмов, расположенных на болотах в месте разлива;
- уровень обводнённости местности, где произошёл разлив;
- наличие растительности;
- метеорологические условия;
- попадание разлитого нефтепродукта в водотоки;
- время локализации разлива нефтепродукта.

2. Границы зон чрезвычайных ситуаций с учетом результатов оценки риска разливов нефти и нефтепродуктов. В зависимости от объема и площади разлива нефти и нефтепродуктов на местности [3], выделяются чрезвычайные ситуации следующих категорий:

- локального значения – до 100 тонн нефти и нефтепродуктов на территории объекта;

- местного значения – разлив от 100 до 500 тонн нефти и нефтепродуктов в пределах административной границы муниципального образования либо разлив до 100 тонн нефти и нефтепродуктов, выходящий за пределы территории объекта;

- территориального значения – разлив от 500 до 1000 тонн нефти и нефтепродуктов в пределах административной границы субъекта Российской Федерации либо разлив от 100 до 500 тонн нефти и нефтепродуктов, выходящий за пределы административной границы муниципального образования;

- регионального значения – от 1000 до 5000 тонн нефти и нефтепродуктов либо разлив от 500 до 1000 тонн нефти и нефтепродуктов, выходящий за пределы административной границы субъекта Российской Федерации;

- федерального значения – разлив свыше 5000 тонн нефти и нефтепродуктов либо разлив нефти и нефтепродуктов вне зависимости от объема, выходящий за пределы государственной границы Российской Федерации, а также разлив нефти и нефтепродуктов, поступающий с территорий сопредельных государств (трансграничного значения).

3. Ситуационные модели наиболее опасных чрезвычайных ситуаций и их социально-экономических последствий для населения и окружающей среды прилегающей территории. При хранении, транспортировке и перекачке нефти и нефтепродуктов возможно возникновение следующих чрезвычайных ситуаций (рис. 1):

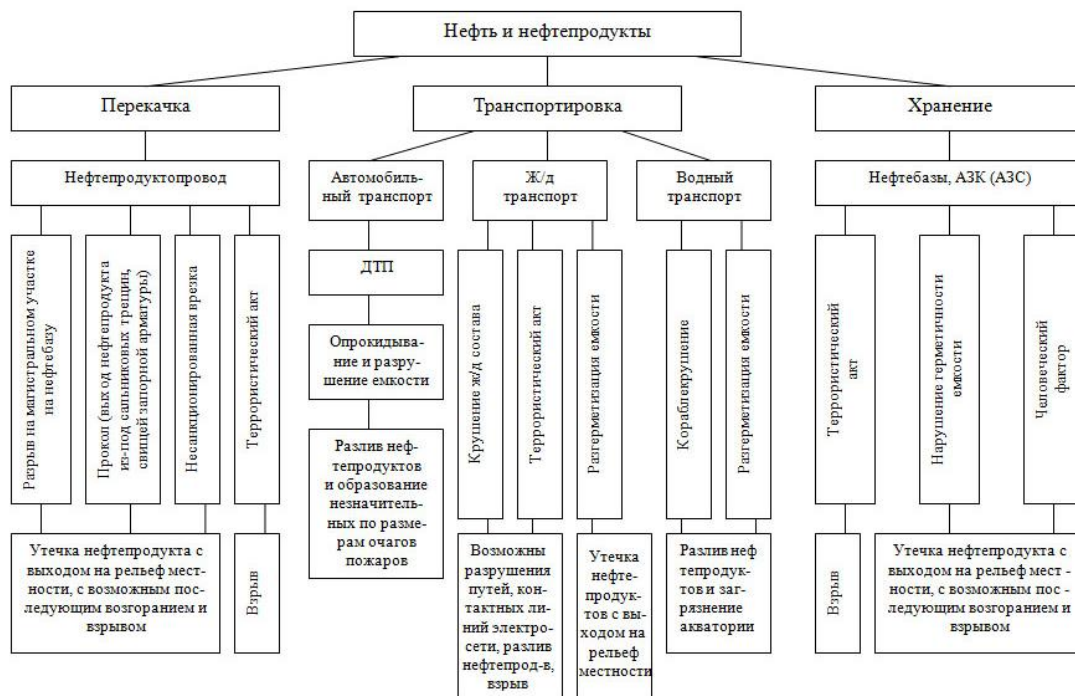


Рис. 1. Ситуационные модели наиболее опасных ЧС.

На магистральном нефтепродуктопроводе:

- разрыв на магистральном участке или отводе на нефтебазу, утечка нефтепродукта с выходом на рельеф местности;
- выход нефтепродукта из-под сальниковых трещин, свищей запорной арматуры или нефтепродуктопровода с последующим возгоранием;
- несанкционированная врезка;
- авария на линейно-производственной диспетчерской станции «Воронеж», в том числе пожар или разлив нефтепродукта.

В результате аварии может образоваться в низких местах озеро нефтепродуктов площадью до 2400 м², пострадать около 15 тысяч человек, материальный ущерб может составить до 500 тысяч рублей, нанести значительный ущерб экологии.

На нефтебазах и автозаправочных комплексах при возникновении крупных аварийных разливов нефтепродуктов (более 4 м²) на заправочных площадках, образуется паровоздушная смесь, при возгорании которой, кроме материального ущерба, возникает реальная угроза человеческой жизни.

При автомобильных транспортировках возможны опрокидывания или разрушения емкостей с нефтепродуктами, при которых возможен разлив нефтепродуктов и образование незначительных по размерам очагов пожаров и загрязнений окружающей среды.

На территории аэродромов из-за возможного разлива авиатоплива может возникнуть пожар, который характеризуется, как правило, большими размерами, быстрым распространением горения, высокой скоротечностью и большой температурой в зоне горения.

На железнодорожных станциях может быть сосредоточено до 1000 тонн различных видов нефтепродуктов. В случае аварии на железнодорожном транспорте возможны разрушения путей, контактных линий электросети, близлежащих зданий и сооружений с образованием завалов и зон сплошных пожаров, произойдет разгерметизация цистерн, что приведет к частичному или полному выходу нефтепродуктов, образованию облака топливно-воздушной смеси (ТВС) вследствие испарения нефтепродукта с поверхности разлива, с образованием опасных для здоровья людей концентрации нефтепродуктов в воздухе. Облако ТВС может дрейфовать и, в конечном итоге, взорваться с образованием зоны избыточного давления. В случае большого выхода нефтепродуктов и образования облака ТВС аварийная ситуация может выйти за границы объекта, что может повлечь за собой жертвы, ущерб здоровью людей или окружающей природной среде, значительным материальным потерям и нарушению условий жизнедеятельности людей.

Неблагоприятное влияние на оперативность в организации и проведение работ по локализации и ликвидации разливов нефтепродуктов оказывают

инженерные сооружения области на транспортных коммуникациях:

- малое количество мостов и понтонных переправ через реку Дон;
- наличие виадуков, что затрудняет проезд крупногабаритной инженерной техники к местам проведения аварийно-спасательных работ;
- отсутствие хороших транспортных дорог, особенно в сельской местности, что увеличивает время прибытия на место ликвидации чрезвычайной ситуации;
- переезды через железнодорожные пути в случае закрытия для пропуска железнодорожных составов.

4. Организация мониторинга за разливами нефтепродуктов. Мониторинг за разливами (утечками) нефтепродуктов на территории Воронежской области осуществляется в рамках территориальной системы мониторинга и прогнозирования чрезвычайных ситуаций (ТСМП ЧС) и проводится на трёх уровнях:

- объектовом;
- местном;
- территориальном.

Схема организации мониторинга обстановки за разливами (загрязнениями) нефтепродуктов представлена на рис. 2.

На объектовом уровне начато внедрение структурированной системы мониторинга на наиболее опасных в плане тяжести последствий объектах, таких как открытое акционерное общество (ОАО) «Юго-Западтранснефтепродукт» (филиал), государственная управляющая компания (ГУК) «Богатырь» Госкомрезерва.

На местном уровне осуществляется мониторинг за разливами нефтепродуктов путём сбора информации через муниципальные единые дежурно-диспетчерские службы (ЕДДС).

На территориальном уровне мониторинг за разливами нефтепродуктов осуществляют территориальные контрольные и надзорные органы:

- Территориальное управление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучию человека по Воронежской области;
- Управление федеральной службы по надзору в сфере природопользования по Воронежской области;
- Управление по технологическому и экологическому надзору Ростехнадзора по Воронежской области;
- Управление по экологии и природопользованию по Воронежской области;
- Воронежский гидрометеорологический центр;
- Воронежский территориальный центр государственного мониторинга геологической среды ОАО «Воронежгеология».

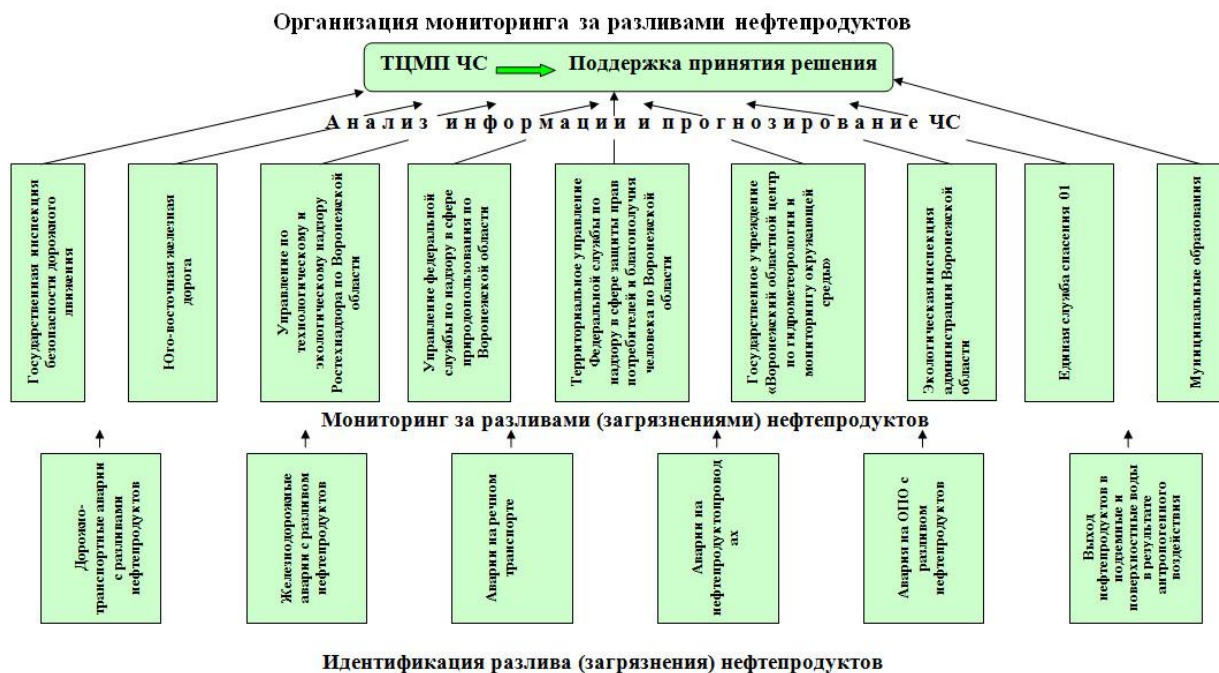


Рис. 2. Организация мониторинга за разливами нефтепродуктов.

5. Определение достаточного состава сил и средств ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов с учетом их дислокации. Расчет сил и средств ТП РСЧС на случай локализации и ликвидации возгорания нефтепродуктов определяется объемом возможного разлива и масштабами распространения пятна нефтепродукта по рельефу местности [4].

При этом учитывается:

- максимально возможный объем разлившихся нефти и нефтепродуктов;
- площадь разлива;
- год ввода в действие и год последнего капитального ремонта объекта;
- максимальный объем нефти и нефтепродуктов на объектах;
- физико-химические свойства нефти и нефтепродуктов;
- влияние места расположения объекта на скорость распространения нефти и нефтепродуктов с учетом возможности их попадания в речные акватории, во внутренние водоемы;
- гидрометеорологические, гидрогеологические и другие условия в месте расположения объекта;
- возможности имеющихся на объекте сил и средств, а также профессиональных аварийно-спасательных формирований, дислоцированных в регионе;
- наличие полигонов по перевалке, хранению и переработке нефтяных отходов;
- транспортная инфраструктура в районе возможного разлива нефти и нефтепродуктов;
- время доставки сил и средств к месту чрезвычайной ситуации;

– время локализации разлива нефти и нефтепродуктов, которое не должно превышать 4 часов при разливе в акватории и 6 часов – при разливе на почве.

Необходимость привлечения дополнительных сил и средств для ликвидации аварии зависит от масштабов произошедшей аварии и определяется руководством объекта и Центром управления силами ГУ МЧС по Воронежской области.

С целью определения необходимого состава сил и специальных технических средств на проведение мероприятий организациями осуществляется прогнозирование последствий разливов нефти и нефтепродуктов и обусловленных ими вторичных чрезвычайных ситуаций. Прогнозирование осуществляется относительно последствий максимально возможных разливов нефти и нефтепродуктов на основании оценки риска с учетом неблагоприятных гидрометеорологических условий, времени года, суток, рельефа местности, экологических особенностей и характера использования территорий (акваторий).

Вывод. Чрезвычайные ситуации, связанные с аварийными разливами нефтепродуктов, в результате крушения подвижного состава представляют высокую и реальную опасность для населения и окружающей природной среды, так как при этом возможны утечка, загорание опасного вещества, разрушение железнодорожного полотна и контактной сети. Именно данные обстоятельства обусловили необходимость поиска и обоснования мероприятий по организации ликвидации аварийных разливов нефтепродуктов на железнодорожном транспорте.

Библиографический список

1. *Постановление Правительства РФ от 15 апреля 2002 г. № 240* «О порядке организации мероприятий по предупреждению и ликвидации разливов нефти и нефтепродуктов на территории Российской Федерации».
2. *Исаева Л. К., Сулименко В. А.* Экологическая безопасность объектов топливно-энергетического комплекса / Л.К. Исаева, В.А. Сулименко // *Пожары и чрезвычайные ситуации: предотвращение, ликвидация.* – 2013. – № 4. – С. 4–9.
3. *Постановление Правительства РФ от 21 августа 2000 г. № 613* «О неотложных мерах по предупреждению и ликвидации аварийных разливов нефти и нефтепродуктов».
4. *Горшков А.В.* Защита населения и территорий от природных и техногенных чрезвычайных ситуаций и опасностей военного характера: учеб. пособие / А.В. Горшков, Д.Л. Мальцев, С.М. Корнеев. – Воронеж: Изд-во ВГУ, 2005. – 280 с.

References

1. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 15 aprilja 2002 g. № 240* «O porjadke organizacii mero-prijatij po preduprezhdeniju i likvidacii razlivov nefi i nefteproduktov na territorii Rossijskoj Federacii».
2. *Isaeva L. K., Sulimenko V. A.* Jekologicheskaja bezopasnost' ob'ektov toplivno-jenergeticheskogo kompleksa / L.K. Isaeva, V.A. Sulimenko // *Pozhary i chrezvychajnye situacii: predotvrashhenie, likvidacija.* – 2013. – № 4. – S. 4–9.
3. *Postanovlenie Pravitel'stva RF ot 21 avgusta 2000 g. № 613* «O neotlozhnyh merah po preduprezhdeniju i likvidacii avarijnyh razlivov nefi i nefteproduktov».
4. *Gorshkov A.V.* Zashhita naselenija i territorij ot prirodnyh i tehnogennyh chrezvychajnyh situacij i opasnostej voennogo haraktera: ucheb. posobie / A.V. Gorshkov, D.L. Mal'cev, S.M. Korneev. – Voronezh: Izd-vo VGU, 2005. – 280 s.

MODELING AND MONITORING OF EMERGENCY SITUATIONS RELATED TO OIL SPILL PRODUCTS

Валуйский Владимир Евгеньевич,
старший преподаватель,
Воронежский институт ГПС МЧС России,
Россия, г. Воронеж;
e-mail: vigps_onirio@mail.ru.

Valuyskiy V.E.,
Senior Lecturer,
Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,
Russia, Voronezh;
e-mail: vigps_onirio@mail.ru.

Considered emergencies related to the oil spill, which represent high and a real danger for the population and territories; forecasting volumes and surfaces of spills of oil and oil products. Considered the boundaries of the zones of emergency situations based on the results of risk assessment of oil spills, petroleum and situational models of the most dangerous emergency situations and their socio-economic consequences for the population and the environment of adjacent areas. The article presents the organization of monitoring of oil spills.

Keywords: oil products, monitoring and forecasting of emergency situations, localization and liquidation of oil fire.



ПОДГОТОВКА СПЕЦИАЛИСТОВ МЧС РОССИИ: ГУМАНИТАРНЫЕ АСПЕКТЫ

УДК 614

АНАЛИЗ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АКТИВНОГО ИНФОРМАЦИОННОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ СМИ НА НАСЕЛЕНИЕ В ИНТЕРЕСАХ МЧС РОССИИ

А.В. Лукьянович, М.В. Омельченко, Т.И. Афлятунов

Статья содержит анализ возможностей СМИ оказывать информационное воздействие на поведение аудитории с целью формирования безопасности жизнедеятельности населения: представлены технические, издательские и прочие характеристики различных видов СМИ; статистические данные о популярности видов СМИ среди различных групп населения в зависимости от возраста, пола, места проживания и социального статуса; рассмотрены особенности представления журналистами информации.

Ключевые слова: активное информационное воздействие, СМИ, ЧС, чрезвычайная ситуация, безопасность, жизнедеятельность, информирование, информация.

В соответствии с законодательством Российской Федерации под информированием населения о ЧС понимается доведение до населения информации о прогнозируемых и возникших ЧС, принимаемых мерах по обеспечению безопасности населения и территорий, приемах и способах защиты, а также проведение пропаганды соответствующих знаний через средства массовой информации (далее – СМИ) [1].

Различная информация, поступающая в экстремальных условиях, оказывает на человека соответствующее информационно-психологическое воздействие [2], влияет, в определенной степени, на его поступки и поведение. Информационное воздействие предполагает информационное влияние на психику человека, восприятие им реальной действительности, в том числе на его поведенческие функции, а также, на функционирование органов и систем человеческого организма [2]. Как процесс управления, информационное воздействие является возбуждением (торможением) в управляемой системе таких процессов, которые стимулируют желательный для управляющей стороны выбор [3].

Учитывая вышесказанное, под информационным воздействием в условиях ЧС можно понимать такое влияние на поведенческие функции человека, которое натолкнет его на выбор определенного решения, приводящего к стабилизации пове-

дения, психологического состояния и организации правильных действий в ЧС и посткризисный период. При этом активное информационное воздействие заключается в оказании непосредственного влияния на население с целью изменения сознания людей и создания необходимой внутренней мотивации в условиях ЧС.

В настоящее время СМИ являются наиболее эффективными средствами распространения информации, при этом с точки зрения активного информационного воздействия на население, эффективность различных видов СМИ отличается и зависит от их технических, издательских и прочих характеристик.

В общем случае под СМИ понимается периодическое печатное или сетевое издание, теле- или радиоканал, теле-, радио-, видео- или кинохроникальная программа, а также иная форма периодического распространения массовой информации под постоянным наименованием (названием) [4]. В зависимости от формы, в которой зафиксированы материалы и сообщения, различают следующие виды СМИ:

- периодические печатные издания;
- сетевые издания;
- теле- и радиоканалы;
- радио-, теле-, видео- и кинохроникальные программы;

- специализированные СМИ;
- иные СМИ.

Печатные издания всегда можно носить с собой, использовать в любое удобное время, не причиняя неудобств окружающим людям, осваивать информацию в том порядке, темпе и ритме, которые устанавливает сам читатель, обращаться к одному и тому же произведению несколько раз, хранить нужное, подчеркивать, делать пометки на полях и т.д. Все это делает их наиболее доступными и важными видами СМИ.

Однако есть и недостатки, которые особенно заметны на фоне других современных СМИ. Одним из них является оперативность передачи информации. Печатная пресса не способна передавать информацию практически непрерывно и в высшей степени оперативно в отличие от радио, телевидения и сети Интернет. Печать обречена на дискретность технологией выпуска номеров и книг.

Можно делать выпуски газет, особенно с экстренной информацией, несколько раз в сутки (так часто случалось в условиях неразвитости других средств коммуникаций), но это сопряжено с большими трудностями печати и доставки, и поэтому, с распространением радио и телевидения, а затем и Интернета, такая практика почти прекратилась.

Мультимедийные сетевые технологии произвели революцию в системе СМИ и привели к появлению их нового вида – сетевых СМИ. Для миллионов людей они уже стали важным источником интерактивной текстовой, аудио-, видеоинформации и будут оставаться таковыми, поскольку современное поколение потребителей информационных продуктов социализируется почти исключительно через сеть, а активное совершенствование сетевых технологий приближает такие СМИ к статусу «наиболее оперативных». В настоящее время можно выделить группы сетевых СМИ (сетевые представительства традиционных медийных структур и собственно сетевые структуры) и их виды (сетевые журналы, газеты, информационные агентства, информационно-поисковые системы, порталы, списки рассылки и т.п.) [5].

Преимуществом радио является его способность мгновенно передавать информацию на неограниченные расстояния, причем получение сигнала происходит в момент передачи (или – при передаче на очень большие расстояния – с небольшой задержкой). Радио является настолько оперативным СМИ, что способно передавать сообщение практически в момент свершения события. Также особенностью радио является его «вневизуальность», которая позволяет реализовать возможности звука в такой мере, в какой не позволяет сделать это телевидение.

Среди недостатков радио можно отметить его некоторую «принудительность» – передачу можно слушать лишь в определенное время, когда она идет в эфире. Нельзя изменить порядок пере-

дач, темп и ритм озвучивания, которые заданы в студии. Эти черты радио заставляют внимательно изучать возможности тех или иных слоев аудитории и составлять программы с учетом распределения времени, характера занятий, психического и физического состояния слушателей в различные временные отрезки.

Специфика телевидения заключается в пересечении возможностей радио и кино. От радио телевидение получило возможность передавать сигнал с помощью радиоволн на далекие расстояния. Этот сигнал существует в форме звуковой и видеоинформации, которая на экране телевизора в зависимости от характера передачи несет кинематографический характер или характер фотокадра, схемы, графика, печатного текста и т.д.

Телевидение, также как и радио, обладает свойством оперативности: телепередачи снимают как в студии, так и с места событий. Но для выхода в «прямой эфир» необходима специальная техника и оборудование, хотя подобные передачи и характеризуются большим «эффектом присутствия», так как в органическом единстве находятся звуковой и видеоряд, и задействованы оба важнейших типа рецепторов человека, что обеспечивает создание более прочных связей с аудиторией.

На телевидении «аудио» и «видео» могут выступать в равных соотношениях, но в большинстве случаев в зависимости от тематики передачи делаются акценты либо на звуковой ряд, либо на видеоряд.

Под специализированным СМИ понимается такое, для регистрации или распространения продукции которого установлены специальные правила [4]:

- СМИ, учреждаемые органами власти исключительно для издания официальных сообщений и материалов, нормативных и иных актов;
- периодические печатные издания тиражом менее 1000 экземпляров;
- радио- и телепрограммы, распространяемые по кабельным сетям, ограниченным помещением и территорией одного государственного учреждения, учебного заведения или промышленного предприятия либо имеющим не более десяти абонентов;
- аудио- и видеопрограммы, распространяемые в записи тиражом не более 10 экземпляров.

Особенность иных СМИ заключается в специфической форме внешнего выражения. К ним относятся: тексты, созданные с помощью компьютеров; нераспечатанные тексты, хранящиеся в информационных базах данных компьютеров; СМИ, продукция которых распространяется в виде печатных сообщений, материалов, изображений.

Отдельно стоит рассмотреть информационные агентства – специализированные информационные предприятия (организации, службы, центры), обслуживающие СМИ. Их основная функция – снабжать оперативной политической, экономиче-

ской, социальной, культурной информацией редакции газет, журналов, телевидения, радиовещания, а также другие учреждения, организации, частных лиц, являющихся подписчиками на их продукцию. Функционирование агентства ориентировано на сбор новостей.

В России на информационные агентства одновременно распространяются статус редакции, издателя и распространителя, а также правовой режим СМИ [4].

Информационное агентство, как правило, состоит из сети редакций и корреспондентов по стране и за рубежом. Редакции могут работать как не-

зависимо, предоставляя свои услуги на местах, так и под руководством главной редакции, где собирается информация для более широкого круга потребителей. Информация распространяется как посредством собственных структур (сайт, периодические издания, телевизионный канал и т. д.), так и при помощи партнеров.

Очевидно, что популярность различных видов СМИ среди населения неодинакова. Кроме того существует зависимость между возрастом, местностью проживания людей и их предпочтением к источнику получения информации (таблицы 1-2) [6].

Таблица 1.

**Рейтинг популярности СМИ в зависимости от возраста аудитории
(% от групп респондентов)**

Виды СМИ	Население в целом	18–30 лет	31–45 лет	46–60 лет	Старше 60 лет
Телевидение	89	81	87	93	94
Новостные сайты в интернете	29	51	33	20	5
Печатная пресса (газеты, журналы)	27	18	26	30	36
Радио	18	15	17	21	21
Форумы, блоги, сайты социальных сетей	11	26	11	4	1

Таблица 2.

**Рейтинг популярности СМИ в зависимости от мест проживания аудитории
(% от групп респондентов)**

Виды СМИ	Население в целом	Москва	Города 1 млн и более	Города от 250 тыс. до 1 млн	Города от 50 до 250 тыс.	Города менее 50 тыс., пгт	Села
Телевидение	89	75	89	87	88	91	92
Новостные сайты в интернете	29	41	31	31	32	28	22
Печатная пресса (газеты, журналы)	27	15	24	20	28	30	34
Радио	18	20	25	14	15	17	21
Форумы, блоги, сайты социальных сетей	11	13	9	17	17	8	6

Телевидение активно освещает информацию, касающуюся различных ЧС. Но не во всех случаях манера преподнесения информации является этичной и гуманной по отношению к пострадавшим, их родственникам, а также зрительской аудитории. Некоторые телеканалы или отдельные программы делают ставку на сенсацию, играют на чувствах зрителей ради высоких рейтингов, показывая трагические события с еще более неприглядной стороны, в мельчайших деталях и подробностях. Повседневная избыточная информация о катастрофах и ЧС вызывает привыкание массового сознания к катастрофам, их неизбежности, что в итоге ведет к пассивному, отстраненному поведению людей при

ЧС, пожарах и т. п. В результате у населения отсутствует адекватное восприятие безопасного поведения в ЧС, что способствует росту психологического напряжения в обществе [7].

В художественных фильмах, информационно-познавательных передачах, сериалах и даже мультфильмах наблюдается повышенное количество моментов жестокости, насилия и опасных ситуаций. При просмотре подобных сцен у зрителей срабатывает психологический механизм сопереживания, в результате чего снижается настроение, возникает чувство беспокойства за своих близких, которые могут оказаться в подобной ситуации. Накопление подобных отрицательных эмоций может

привести к психическим и невротическим расстройствам, повышению уровня стрессовых состояний и психического напряжения у населения, нарушениям сна. При этом в подобных передачах не приводятся меры безопасного поведения людей, позволяющие избежать развития ЧС, попадания в нее или действия при возникновении ЧС и посткризисный период [7].

Говоря о телевидении, невозможно не упомянуть о рекламе, которая на сегодняшний день не только не способствует снижению уровня стрессовых состояний, а наоборот пропагандирует «нездоровые» ценности и идеалы (реклама безалкогольного пива, предприятий быстрого питания и т.д.).

Полезные с точки зрения активного информационного воздействия на население в области безопасного поведения передачи показывают в «неудобное» для массового зрителя, зато в «дешевое» эфирное время, когда у экранов находится лишь небольшая часть аудитории, так как эти передачи не являются рейтинговыми.

С одной стороны, телевидение ориентируется на спрос телезрителей, который выявляется по рейтингам различных телеканалов и отдельных телепередач. С другой стороны, именно телевидение активно участвует в формировании системы ценностей и идеалов у детей и подрастающего поколения, а также влияет на выбор их интересов.

Самым оперативным СМИ было и до сих пор остается радио, которое обладает техникой, позволяющей без предварительной подготовки выходить в эфир из любой точки земного шара и освещать события и явления уже в момент их начала.

По цели вещания радиостанции классифицируются следующим образом:

– общественно-политические, учредителями и/или спонсорами которых являются какие-либо политические структуры либо политические силы, в том числе органы власти;

– коммерческие, основным направлением деятельности которых является производство и вещание рекламы;

– просветительские, к которым относятся культурологические, образовательные и религиозные радиостанции;

– информационные, работающие в режиме оперативного новостного вещания, дающие максимально полную картину событий в их развитии, активно формирующие общественное мнение посредством аналитических программ;

– радиостанции, реализующие преимущественно развлекательные цели (музыкальные, разговорно-игровые) и познавательные радиостанции.

Согласно данным рекламного центра «Бренд медиа», общая картина рейтинга радиостанций имеет следующий вид (таблица 3) [8].

Таблица 3.

Распределение аудитории радиостанций в Москве в марте-мае 2014 г.

	AQH*	AQH %	TSL**	AQH Share***
<i>Все радиостанции</i>	6761,5	10,83	1224	100,0
<i>Европа Плюс</i>	605,3	1,0	252,0	9,0
<i>Дорожное Радио</i>	520,7	0,83	250	7,7
<i>Авторадио</i>	400,8	0,64	174	5,9
<i>Русское Радио</i>	498,0	0,80	229	7,4
<i>Ретро FM</i>	418,4	0,67	212	6,2
<i>Радио Шансон</i>	401,2	0,64	207	5,9
<i>Юмор FM</i>	237,1	0,4	164,0	3,5
<i>Радио России</i>	573,1	0,92	639	8,5
<i>Маяк</i>	263,9	0,42	210	3,9
<i>Радио Дача</i>	273,9	0,44	277	4,1
<i>DFM</i>	175,7	0,28	230	2,6
<i>Love Radio</i>	142,1	0,23	159	2,1
<i>Радио ENERGY</i>	154,1	0,3	216,0	2,3
<i>Эхо Москвы</i>	246,5	0,39	355	3,6
<i>Hit fm</i>	116,3	0,19	153	1,7
<i>Милицейская Волна</i>	177,5	0,28	219	2,6
<i>Радио Рекорд</i>	171,0	0,27	352	2,5
<i>Наше Радио</i>	146,3	0,23	235	2,2
<i>Вести FM</i>	93,0	0,15	188	1,4
<i>Радио 7</i>	105,3	0,17	182	1,6
<i>Серебряный Дождь</i>	67,9	0,11	144	1,0
<i>Maxim</i>	66,0	0,11	161	1,0
<i>Business FM</i>	41,8	0,07	158	0,6
<i>Радио Romantika</i>	42,6	0,07	185	0,6
<i>ЮФМ</i>	18,9	0,03	153	0,3

* AQH – средний рейтинг 15-минутного интервала (в тыс.чел. и % от населения 12+);

** TSL Dly – продолжительность прослушивания радиостанции в среднем за сутки (в мин., для слушателей);

*** AQH Share – доля слушателей станции от слушателей радио в целом.

С точки зрения активного информационного воздействия на население эфирное время принадлежит, в основном, радиостанциям, ставящим перед собой информационные цели, в рамках специализированных программ. Прежде всего, это программы, на которые приглашаются специалисты в области БЖД – руководство и сотрудники МЧС России, психологи, врачи.

Вопросы активного информационного воздействия на население в области безопасности (в том числе безопасного поведения в повседневной жизни и в условиях ЧС), в соответствии с ГОСТом, могут быть освещены в изданиях, относящихся к производственно-практическому и популярному видам журналов [9].

Производственно-практические журналы – это специализированные журналы, предназначен-

ные работникам определенной отрасли. Заинтересованность вопросами безопасности присуща многим отраслям промышленности и производства (вопросы промышленной безопасности, охраны труда и т.д.). Это ниша популярна и в сфере услуг. Но в таких изданиях, как правило, не рассматриваются вопросы информационного воздействия населения. В основном они посвящены современным технологиям и техническим новинкам в области безопасности.

Рейтинг популярности российских печатных СМИ по итогам 1 квартала 2014 года, составленный агентством медийных исследований Ex Libris [10], представлен в таблице 4.

Таблица 4.

Рейтинг популярности российских журналов в 1 кв. 2014 г.

Наименование журнала	Рейтинг пунктов TPR*	Тип журнала
<i>The New Times</i>	0,6464	Общественно-политический
<i>Огонек</i>	0,5941	Общественно-политический
<i>Русский репортер</i>	0,5096	Общественно-политический
<i>Коммерсантъ – Власть</i>	0,4805	Общественно-политический
<i>Итоги</i>	0,4719	Общественно-политический
<i>Forbes</i>	1,0000	Деловой
<i>Эксперт</i>	0,4918	Деловой
<i>Коммерсантъ ДЕНЬГИ</i>	0,3442	Деловой
<i>Бизнес журнал</i>	0,3032	Деловой
<i>Большой бизнес</i>	0,2998	Деловой
<i>Секрет фирмы</i>	0,2667	Деловой

Как видно, издания с самым динамичным значением TPR локализовались в сегментах «Деловые журналы» и «Общественно-политические журналы».

Научные, научно-популярные журналы, в том числе и ориентированные на тематику деятельности МЧС России, по причине сравнительно низкой популярности вовсе остаются без внимания со стороны рейтинговых агентств. Это говорит, преж-

де всего, о тенденциях в изменении системы ценностей российского населения, для которого на первые места выходят карьера и материальное благополучие, а здоровье и безопасность перемещаются все ниже по списку.

Рейтинг самых популярных изданий по данным мониторингового агентства Ex libris в сегменте «Массовые газеты» представлены в таблице 5 [10].

Таблица 5.

Рейтинг популярности газет на I кв. 2014 года

Издание	Рейтинг пунктов TPR
<i>Аргументы и Факты</i>	0,9360
<i>Комсомольская правда</i>	0,9359
<i>Московский комсомолец</i>	0,4484
<i>Жизнь</i>	0,4107
<i>Метро (Москва)</i>	0,4106

<i>Мир новостей</i>	0,3881
<i>Экспресс-Газета</i>	0,3598
<i>Вечерняя Москва</i>	0,3564
<i>Аргументы недели</i>	0,3400

Результаты анализа первых пяти по популярности газет на наличие тематики безопасного поведения населения при ЧС представлены в таблице 6.

Таблица 6

Наличие тематики безопасного поведения людей в содержании популярных газет

Название газеты	Количество тематических разделов (% от всех разделов)								
	Политика	Экономика	Культура	Материалы в области БЖД	Спорт	Развлекательный материал	«Журнальный материал» (мода, кулинария и др.)	Сенсации	Остальное
<i>Комсомольская правда</i>	25	10	10	3	10	20	5	2	13
<i>Аргументы и факты</i>	40	25	5	2	5	3	0	0	20
<i>Московский комсомолец</i>	5	5	10	2	10	30	5	30	3
<i>Жизнь</i>	20	20	15	6	15	2	0	0	22
<i>Метро (Москва)</i>	15	15	10	5	30	10	0	3	12

Вопросы правил безопасного поведения в различных ЧС в номерах вышеуказанных газет в процентном соотношении составляют от 2 до 6%, что является низким показателем, однако данная тематика присутствует во всех наиболее популярных изданиях.

В российском сегменте Интернета в последние годы наблюдается рост актуального контента по проблематике МЧС России. Активно используются Интернет-технологии для формирования культуры безопасности жизнедеятельности среди подрастающего поколения: разрабатываются интернет-сайты и специализированные информационно-образовательные интернет-порталы.

Создание в 2008 году на базе действующего с 1999 года сайта МЧС России официального Интернет-портала МЧС России позволило значительно увеличить объем публикуемой информации, повысить оперативность ее доведения до СМИ и общественности. Удалось в значительной степени удовлетворить возрастающие запросы населения на получение оперативной и достоверной информации по вопросам предупреждения и ликвидации последствий ЧС и пожаров и иным направлениям деятельности МЧС России, установить обратную связь с населением. В среднем посещаемость Интернет-портала МЧС России в сутки составляет около 10 000 человек (данные Яндекс.Метрика на

25.06.2014). Во время ликвидации последствий крупных ЧС, когда на портале работает «режим ЧС», количество посетителей возрастает в десятки раз.

Наряду с порталом МЧС России, для освещения деятельности территориальных органов МЧС России действуют восемь сайтов региональных центров МЧС России и 85 сайтов главных управлений МЧС России по субъектам Российской Федерации, в т.ч. с 2014 года по Республике Крым и г. Севастополь.

В структуре портала МЧС России функционирует портал «СПАС экстрим» – информационный ресурс, посвященный проблемам детской безопасности. Также в его составе функционирует сайт «Культура безопасности», освещающий комплекс мероприятий по пропаганде КБЖ среди населения. В целях дальнейшего развития системы оказания психологической помощи и повышения её доступности реализуется проект интернет-службы экстренной психологической помощи населению на базе специализированного сайта в рамках портала МЧС России. Психологическая интернет-служба – это система, реализующая право на получение квалифицированной помощи в любом месте и в любое время, обеспечивающая рядовому пользователю доступ к современным психологическим ресурсам. В режиме интерактивного консультирования пси-

хологическая помощь может быть незамедлительно оказана людям, находящимся в кризисной ситуации.

На интернет-портале МЧС России постоянно ведется разъяснительная работа, направленная на предупреждение ЧС сезонного характера: специалисты МЧС России (пожарные, спасатели, психологи и др.) в рамках популярных программ и специальных рубрик дают гражданам практические рекомендации. Ведется работа по активизации обратной связи с населением. Обратная связь организуется в виде интерактивного общения по радио и телевидению, в материалах печатных изданий под рубриками «Вопрос-ответ», «Специалисты МЧС России разъясняют».

В целях расширения аудитории информационного воздействия интернет-портал, сайты региональных центров и главных управлений МЧС России параллельно основным публикациям ведут свои блоги и страницы в популярных социальных сетях: Livejournal, Facebook, ВКонтакте, Twitter, YouTube и Instagram.

При освещении в различных СМИ информации по мерам безопасности, предупреждению ЧС, способам поведения в различных ЧС, вопросам здорового образа жизни и т.д. важно создать у аудитории мотивацию к применению данных мер и усвоению действий. Особенности менталитета человека российского общества таковы, что он не станет предпринимать какие-либо действия, пока не свершится факт события негативного характера.

Лишь убедив аудиторию в важности информации, можно приступать к ее изложению.

Несомненно, СМИ формируют определенное общественное мнение, оказывают активное информационное воздействие на сознание и поведение людей и тем самым изменяют стереотипы человека, ценностные и моральные ориентации. В условиях нормального функционирования общества для этих процессов требуется относительно долгий промежуток времени, но в условиях ЧС перемены в поведении происходят одномоментно, степень влияния СМИ на психику людей достигает своего апогея.

В настоящее время технологии представления журналистами информации в ЧС не всегда соответствуют идеалам гуманности и этики, как по отношению к пострадавшим и их родственникам, так и к аудитории в целом. Такое положение дел обусловлено погоней представителей прессы за привлечением как можно большей аудитории к своему СМИ, в результате чего ставка делается на сенсационность информации, играя на чувствах людей, сгущаются краски и без того трагичных событий, освещая происшествия в мельчайших деталях и подробностях.

Для рационального использования возможностей СМИ в целях обеспечения безопасности населения необходимо знание технических особенностей различных видов СМИ, принципов работы журналистов, а также установление взаимовыгодных контактов информационных подразделений МЧС России с прессой.

Библиографический список

1. **Российская Федерация. Федеральный закон «О защите населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера»:** №68-ФЗ: [принят Правит. РФ 21 декабря 1994 г.].
2. **Емельянов Г.В., Лепский В.Е., Стрельцов А.А.** Проблемы обеспечения информационно-психологической безопасности России / Г.В. Емельянов, В.Е. Лепский, А.А. Стрельцов // Журнал «Информационное общество». – №3. – 1999. – С.47-51.
3. **Теоретические основы информационного воздействия как процесса управления сложными системами** [http://www.vrazvedka.ru/main/analytical/lekt-05.shtml]: Интернет сайт журнал «Разведчик» – Электрон. дан. – Режим доступа: http://www.vrazvedka.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
4. **Российская Федерация. Федеральный закон «О средствах массовой информации» (о СМИ):** № 2124-1ФЗ: [принят Правит. РФ 27 декабря 1991 г.].
5. **Колесникова М.** Сетевые СМИ – основные группы, виды и формы их функционирования / М. Колесникова // Научно-культурологический журнал. – 2013. – № 14.
6. **Источники информации и телепредпочтения россиян** [http://soc.fom.ru/SMI-i-internet/10938]: Интернет сайт форум «Общество» – Электрон. дан. – Режим доступа: http://soc.fom.ru/, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.
7. **Бервенова О.В.** Компенсаторные ресурсы

References

1. **Rossiyskaya Federatsiya. Federalnyiy zakon «O zaschite naseleniya i territoriy ot chrezvychaynykh situatsiy prirodnogo i tehnogennogo haraktera»:** №68-FZ: [prinyat Pravit. RF 21 dekabrya 1994 g.].
2. **Emelyanov G.V., Lepskiy V.E., Streltsov A.A.** Problemy obespecheniya informatsionno-psihologicheskoy bezopasnosti Rossii / G.V. Emelyanov, V.E. Lepskiy, A.A. Streltsov // Zhurnal «Informatsionnoe obschestvo». – №3. – 1999. – S.47-51.
3. **Teoreticheskie osnovyi informatsionnogo vozdeystviya kak protsessa upravleniya slozhnyimi sistemami** [http://www.vrazvedka.ru/main/analytical/lekt-05.shtml]: Internet sayt zhurnal «Razvedchik» – Elektron. dan. – Rezhim dostupa: http://www.vrazvedka.ru/, svobodnyiy. – Zagl. s ekrana. – Yaz. russ.
4. **Rossiyskaya Federatsiya. Federalnyi zakon «O sredstvakh massovoy informatsii» (o SMI):** № 2124-1FZ: [prinyat Pravit. RF 27 dekabrya 1991 g.].
5. **Kolesnikova M. Setevye SMI – osnovnyie gruppyi, vidyi i formy ih funktsionirovaniya** / M. Kolesnikova // Nauchno-kulturologicheskii zhurnal. – 2013. – № 14.
6. **Istochniki informatsii i telepredpochteniya rossiyan** [http://soc.fom.ru/SMI-i-internet/10938]: Internet sayt forum «Obschestvo» – Elektron. dan. – Rezhim dostupa: http://soc.fom.ru/, svobodnyiy. – Zagl. s ekrana. – Yaz. russ.
7. **Bervenova O.V.** Kompensatornyie resursy sredstv massovoy informatsii v chrezvychaynykh situatsiyah: Dis.

средств массовой информации в чрезвычайных ситуациях: Дис. канд. полит. наук / О.В. Бервенова. – М., 2007.

8. **Рейтинги радиостанций** [http://www.brand-radio.ru/serv_idP_52_idP1_108.html]: Интернет сайт рекламного центра «Брэнд Медиа» – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.brand-radio.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.

9. **ГОСТ 7.60-2003 «СИБИД. Издания. Основные виды. Термины и определения».**

10. **Рейтинг популярности российских СМИ** [<http://www.exlibris.ru/rejting-izdaniy/>]: Интернет сайт агентства Ex Libris – Электрон. дан. – Режим доступа: <http://www.exlibris.ru/>, свободный. – Загл. с экрана. – Яз. русс.

kand. polit. nauk / O.V. Bervenova. – M., 2007.

8. **Reytingi radiostantsiy** [http://www.brand-radio.ru/serv_idP_52_idP1_108.html]: Internet sayt reklamnogo tsentra «Brend Media» – Elektron. dan. – Rezhim dostupa: <http://www.brand-radio.ru/>, svobodnyiy. – Zagl. s ekrana. – Yaz. russ.

9. **GOST 7.60-2003 «SIBID. Izdaniya. Osnovnyie vidyi. Terminyi i opredeleniya».**

10. **Reyting populyarnosti rossiyskih SMI** [<http://www.exlibris.ru/rejting-izdaniy/>]: Internet sayt agentstva Ex Libris – Elektron. dan. – Rezhim dostupa: <http://www.exlibris.ru/>, svobodnyiy. – Zagl. s ekrana. – Yaz. russ.

ANALYSIS OF POSSIBILITIES OF ACTIVE INFORMATION OF THE IMPACT OF MASS MEDIA ON THE POPULATION IN THE INTERESTS OF EMERCOM OF RUSSIA

Лукьянович А.В., начальник научно-исследовательского отдела
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ);
Россия, г. Москва,
e-mail:center_kbg@mail.ru.

Lukyanovich A.V.,
head of department,
VNII GOChS;
Russia, Moscow;
e-mail:center_kbg@mail.ru.

Омельченко М.В., начальник научно-исследовательского отдела
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ);
Россия, г. Москва;
e-mail:center_kbg@mail.ru.

Omelchenko M.V.,
head of department,
VNII GOChS;
Russia, Moscow;
e-mail:center_kbg@mail.ru.

Афлятунов Т.И., научный сотрудник
ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ);
Россия, г. Москва;
e-mail:center_kbg@mail.ru.

Aflyatunov T.I.,
research officer,
VNII GOChS;
Russia, Moscow;
e-mail:center_kbg@mail.ru.

The article contains the analysis of the capacity of the media to provide information to influence the behavior of the audience to form life safety population: presents the technical, publishing, and other characteristics of different types of media; statistics on the popularity of different media among different population groups depending on age, gender, places of residence and social status; the features of the presentation media.

Keywords: media, emergency, security, livelihoods, informing, warning, information.

К ВОПРОСУ О ПОРЯДКЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПОЛОЖЕНИЙ ОБЩЕВОИНСКИХ УСТАВОВ ВООРУЖЕННЫХ СИЛ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, СОДЕРЖАЩИХ НОРМЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ЭТИКИ И СЛУЖЕБНОГО ЭТИКЕТА В СИСТЕМЕ МЧС РОССИИ

И.В. Зубов, Л.И. Ярмонов

Рассмотрены проблемные вопросы, связанные с порядком применения положений ведомственных нормативных актов Вооруженных Сил Российской Федерации (Уставов), содержащих нормы профессиональной этики и служебного этикета в системе ГПС МЧС России. В статье приведены результаты развернутого анализа нормативных установлений и сформулированы механизмы применения общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в системе ГПС МЧС России.

Ключевые слова: общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации, профессиональная этика, служебный этикет, закон, нормативный правовой акт, ведомственный нормативный правовой акт, локальный нормативный правовой акт, аналогия права (закона).

Вопрос о применении Общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в системе МЧС России сложный и неоднозначный. В системе МЧС России проходят службу военнослужащие, сотрудники МЧС России и государственные служащие, кроме того, ряд должностей занимают работники. При этом имеет место тенденция к переходу от военной службы к правоохранительной, т.е. в будущем в МЧС России будут проходить службу сотрудники и государственные служащие (центральный аппарат), а второстепенные функции останутся за работниками. Исходя из поставленной в названии данной статьи задачи, нас прежде всего интересует вопрос о возможности применения Общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в отношении наиболее многочисленной категории лиц системы МЧС России – сотрудников ГПС МЧС России.

Необходимо отметить, что в настоящий момент в системе действующих законов и нормативных правовых актов, регулирующих отношения в системе МЧС России нет ни одного, который бы прямо указывал на применение уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в отношении сотрудников МЧС России.

Необходимо также отметить, что авторов интересуют не все нормы, содержащиеся в Общевоинских уставах Вооруженных Сил Российской Федерации в системе ГПС МЧС России, а только те, которые относятся к сфере профессиональной морали и используются (могут использоваться) в системе ГПС МЧС России.

Ниже представлен анализ положений Общевоинских уставов Вооруженных Сил Российской Федерации на предмет содержания в них норм профессиональной морали и порядка их использования в системе ГПС МЧС России.

В настоящий момент действуют 5 уставов:

– Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержден Указом Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 г. № 1495 (ред. от 25.03.2015) [2];

– Дисциплинарный Устав Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержден Указом Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 г. № 1495, (ред. от 25.03.2015) [4];

– Устав гарнизонной комендантской и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержден Указом Президента РФ от 10 ноября 2007 г. № 1495 (ред. от 25.03.2015) [3];

– Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации, введен в действие приказом Минобороны РФ от 11.03.2006 № 111 [5];

– Устав военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержден Указом Президента РФ от 25.03.2015 N [1].

Для того чтобы понять механизм применения Общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в системе МЧС России, необходимо:

1) проанализировать круг лиц, на которых они распространяют свое действие;

2) определить, какие из вышеперечисленных Уставов имеют отношение к МЧС России (могут применяться в системе МЧС России);

3) определить порядок применения Уставов в системе МЧС России.

1. Круг лиц, на которых Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации распространяют свое действие

В преамбуле к Уставу внутренней службы, дисциплинарному Уставу, Уставу гарнизонной комендантской и караульной служб, строевому Уставу, сказано, что действие Устава распространяется на военнослужащих пограничных войск, внутренних войск Министерства внутренних дел, железно-

дорожных войск, войск гражданской обороны, военнослужащих системы федеральных органов государственной безопасности, Главного управления охраны Российской Федерации, Федерального агентства правительственной связи и информации при Президенте Российской Федерации, Государственной противопожарной службы Министерства внутренних дел и других министерств и ведомств Российской Федерации [2-5].

В преамбуле к Уставу военной полиции сказано, что действие Устава распространяется на военнослужащих Вооруженных Сил Российской Федерации, граждан, проходящих военные сборы в Вооруженных Силах Российской Федерации (далее – военнослужащие), и лиц гражданского персонала Вооруженных Сил Российской Федерации в связи с исполнением ими своих служебных обязанностей или находящихся в расположении воинской части, соединения, учреждения, гарнизона (далее – лица гражданского персонала) [1].

Исходя из вышеизложенного, можно сделать вывод о том, что Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации распространяют свое действие на военнослужащих и лиц гражданского персонала Вооруженных Сил Российской Федерации в связи с исполнением ими своих служебных обязанностей или находящихся в расположении воинской части, соединения, учреждения, гарнизона.

Необходимо отметить, что сейчас военнослужащие проходят службу в системе МЧС России только в центральном аппарате, в подразделениях ГПС и ГПН МЧС России, а также в учебных заведениях системы МЧС России проходят службу сотрудники МЧС России и работает гражданский персонал МЧС России.

Обобщая сказанное, можно утверждать, что Общевоинские уставы Вооруженных Сил Российской Федерации по кругу лиц не распространяют свое действие на сотрудников МЧС России.

2. Анализ Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации на предмет их применения (возможности применения) в системе МЧС России.

Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации

Повседневная жизнь и деятельность военнослужащих в воинской части осуществляются в соответствии с требованиями внутренней службы.

Внутренняя служба предназначена для поддержания в воинской части внутреннего порядка и воинской дисциплины, обеспечивающих ее постоянную боевую готовность, безопасность военной службы, учебу личного состава, организованное выполнение им других задач в повседневной деятельности и охрану здоровья военнослужащих. Она организуется в соответствии с законодательством Российской Федерации и настоящим Уставом.

В системе МЧС России ряд вопросов, непосредственно связанных с организацией внутренней службы, в правовом отношении не урегулирован

(имеют место только нормы общего характера), и здесь применяются (могут применяться) правила, изложенные в Уставе внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации. Особенно это касается порядка прохождения службы курсантами и сотрудниками в системе учебных заведений МЧС России.

Ниже представлен перечень положений Устава внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации, которые применяются (могут применяться) в системе МЧС России.

– Глава 2. Взаимоотношения между военнослужащими. Единоначалие. Командиры (начальники) и подчиненные. Старшие и младшие. Приказ (приказание), порядок его отдачи и выполнения. Воинское приветствие. О воинской вежливости и поведении военнослужащих.

– Глава 3. Обязанности командиров (начальников) и основных должностных лиц полка (корабля). Обязанности командира роты. Обязанности заместителя командира роты по воспитательной работе. Обязанности командира взвода. Обязанности заместителя командира взвода. Обязанности старшины роты. Обязанности командира отделения. Обязанности солдата. Внутренний порядок. Содержание помещений и территории. Отопление освещение и проветривание помещений.

– Глава 5. Распределение времени и внутренний порядок в повседневной деятельности военнослужащих. Подъем, утренний осмотр и вечерняя поверка. Учебные занятия. Завтрак, обед и ужин. Выезд за пределы гарнизона. Увольнение из расположения полка. Отправление и следование подразделений (команд). Посещение военнослужащих.

– Глава 6. Суточный наряд. Наряд на работы. Порядок назначения нарядов по службе и отчетность по ним. Подготовка суточного наряда. Развод суточного наряда. Дежурный по полку. Помощник дежурного по полку. Дежурный по контрольно-пропускному пункту. Помощник дежурного по контрольно-пропускному пункту. Дежурный по батальону (по подразделениям обеспечения полка). Дежурный по роте. Дневальный по роте. Дежурный фельдшер (санитарный инструктор) по медицинскому пункту. Дневальный по медицинскому пункту. Дежурный по штабу полка.

– Глава 8. Охрана здоровья военнослужащих. Оздоровление условий службы и быта военнослужащих. Закаливание военнослужащих, занятия физической подготовкой и спортом. Санитарно-противоэпидемические (профилактические) мероприятия. Лечебно-профилактические мероприятия. Банно-прачечное обслуживание.

– Глава 9. Подъем по тревоге.

– Глава 10. Особенности внутренней службы при расположении войск в полевых условиях (в лагерях). Особенности внутреннего порядка в полку при размещении его лагерем (в палатках).

– Приложение N 2 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статье 78). Ритуал подъема и спуска Государственного флага Российской Федерации, порядок его хранения, содержания и использования при отдаче воинских почестей.

– Приложение N 3 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статье 78). Положение о порядке вручения Боевого знамени воинской части.

– Приложение N 6 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статьям 66, 78, 89). Порядок проведения опроса военнослужащих.

– Приложение N 7 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статьям 284, 292, 307, 313, 385). Оборудование помещений (мест) для несения службы суточным нарядом. Перечень необходимых документов.

– Приложение N 8 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статьям 286, 289, 390). Перечень вопросов, излагаемых в инструкциях суточному наряду.

– Приложение N 10 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статьям 145, 157, 230, 242, 272, 284, 285, 286, 287, 299, 300, 358). Формы документов, ведущихся в роте.

– Приложение N 11, к Уставу внутренней службы, Вооруженных Сил Российской Федерации (к статье 186) Перечни примерных надписей на дверях помещений, у входов в здания и их оформление.

– Приложение N 12 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статье 262). Описание нагрудного знака (нарукавной повязки) лиц суточного наряда.

– Приложение N 13 к Уставу внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации (к статье 403). Правила разбивки лагеря полка (подразделений) [2].

Дисциплинарный Устав Вооруженных Сил Российской Федерации

Данный Устав в системе МЧС России не применяется по причине урегулированности вопросов служебной дисциплины с помощью специализированных нормативных правовых актов (Положения о службе в органах внутренних дел Российской Федерации и Приказа МЧС России от 24 июля 2014 г. N 385 «О правах и полномочиях должностных лиц...») [4].

Устав гарнизонной комендантской и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации [3].

Гарнизонная служба имеет целью обеспечить поддержание воинской дисциплины в гарнизоне, необходимые условия для повседневной жизни и подготовки войск, организованный выход их по тревоге и проведение гарнизонных мероприятий с участием войск.

Караульная служба предназначена для надежной охраны и обороны боевых знамен, хранилищ с вооружением, военной техникой, другими материальными средствами и иных военных и государственных объектов, а также для охраны лиц, содержащихся на гауптвахте и в дисциплинарном батальоне.

В системе МЧС России Устав гарнизонной комендантской и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации не используется за исключением положений, связанных с торжественными построениями и похоронными мероприятиями, т.е.:

– Глава 10. Участие войск в парадах и общественных мероприятиях.

– Глава 11. Отдание воинских почестей [3].

Строевой Устав Вооруженных Сил Российской Федерации [5]

Нормы строевого Устава используются во всей системе правоохранительной службы Российской Федерации (в т.ч. и МЧС России), поскольку других нет. Данный Устав используется (может быть использован) в организациях и структурных подразделениях в полном объеме.

Устав военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации [1]

Настоящий Устав определяет основные направления деятельности, функции, полномочия и организацию службы военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации (далее – военная полиция), применение военной полицией некоторых мер государственного принуждения, права и обязанности должностных лиц военной полиции, а также случаи и порядок применения военнослужащими военной полиции физической силы, специальных средств и огнестрельного оружия [1].

Данный Устав в системе МЧС России не применяется.

3. Порядок применения Общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в системе МЧС России

Исходя из анализа вышесказанного, сложившегося порядка вещей, традиций, деловых обыкновений и реальных жизненных ситуаций применение Общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в системе МЧС России осуществляется, исходя из 2-х правил, изложенных ниже:

1) правило применения Общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации по аналогии закона и права

Термин «аналогия» в переводе с латинского означает сходство, подобие, соответствие чего-либо с чем-либо. В данном случае речь идет о сходстве правовых норм и регулируемых ими отношений.

Задача аналогии заключается в том, чтобы разрешить ситуацию, не предусмотренную законом, таким образом, каким разрешил бы ее законодатель, судя по тому, как он разрешает другие по-

добные ситуации законодатель устраняет пробел, а правоприменитель – восполняет или преодолевает.

В основе аналогии лежит предположение, что все отношения, сходные между собой в главных своих чертах и признаках, разрешаются одинаково. При этом обязательным условием является то, чтобы случай, подлежащий разрешению, непременно входил в круг регулируемых правом отношений, иными словами, находился в пределах юридического поля. К моральным отношениям аналогия права неприменима.

Различают два вида правовой аналогии или два способа преодоления правовых пробелов:

- аналогию закона;
- аналогию права.

В первом случае отыскивается и применяется сходная с другими норма закона или иного нормативного акта.

Во втором, когда не обнаруживается даже и сходной нормы, дело разрешается на основе и в соответствии с общим духом, смыслом, принципами действующего права.

2) правило применения общевоинских Уставов Вооруженных Сил Российской Федерации в виде локальных нормативных актов

В данном случае берутся нормы, содержащиеся в Общевоинских уставах Вооруженных Сил Российской Федерации, изменяется терминология (например, термин «военнослужащий» заменяется на «сотрудника МЧС России»), и уточняются конкретные условия в соответствии с целями по регулированию конкретных отношений. В конце, данный документ утверждается руководителем, имеющим на то соответствующие полномочия (при условии законности данного локального нормативного акта) [6].

Библиографический список

1. *Устав военной полиции Вооруженных Сил Российской Федерации*, утвержден Указом Президента РФ от 25.03.2015 N 161 // СЗ РФ, 30.03.2015, N 13, ст. 1909.
2. *«Устав внутренней службы Вооруженных Сил Российской Федерации», утвержден Указом Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 г. № 1495 (ред. от 25.03.2015) // СЗ РФ от 19 ноября 2007 г. N 47 (часть I) ст. 5749.*
3. *«Устав гарнизонной комендантской и караульной служб Вооруженных Сил Российской Федерации», утвержден Указом Президента РФ от 10 ноября 2007 г. № 1495 (ред. от 25.03.2015) // СЗ РФ от 19 ноября 2007 г. N 47 (часть I) ст. 5749.*
4. *«Дисциплинарный Устав Вооруженных Сил Российской Федерации, утвержден Указом Президента Российской Федерации от 10 ноября 2007 г. № 1495, (ред. от 25.03.2015) // СЗ РФ от 19 ноября 2007 г. N 47 (часть I) ст. 5749;*
5. *«Строевой устав Вооруженных Сил Российской Федерации», введен в действие приказом Минобороны РФ от 11.03.2006 № 111. // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103092/ (дата обращения: 22.05.2015).*
6. *Зубов И.В.* Нормативный характер профессиональной этики сотрудников ГПС МЧС России. Принципы профессиональной этики в противопожарной службе: учебное пособие / И.В. Зубов – Воронеж: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2015. – 28 с.

References

1. *Ustav voennoj politsii Vooruzhonyh Sil Rossijskoj Federatsii*, utverzhden Ukazom Prezidenta RF 25.03.2015 N 161 // SZ RF, 30.03.2015, N 13, st.1909.
2. *Ustav vnutrennej sluzhby Vooruzhonyh Sil Sil Rossijskoj Federatsii*, utverzhden Ukazom Prezidenta 10.10.2007, N 47, st.5749.
3. *Ustav garnizonnij komendantskoj i karaulnoj i karaulnoj sluzhby Vooruzhonyh Sil Sil Rossijskoj Federatsii*, utverzhden Ukazom Prezidenta 10.10.2007 N 1495 25.03.2015) // SZ RF 19 .10. 2007 г. N 47 (I) st. 5749.
4. *Distsyplinarnyj Ustav Vooruzhonyh Sil Rossijskoj Federatsii, utverzhden Ukazom Prezidenta RF*, 10 .10. 2007 г. № 1495, (25.03.2015) // SZ RF 19 .10. 2007 г. N 47 (I), st. 5749.
5. *Stroevoj Ustav Vooruzhonyh Sil Rossijskoj Federatsii*, vveden v dejstvie ghrfzom Minoborony RF 11.03.2006 № 111 // http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_103092/ (22.05.2015).
6. *Zubov I.V.* Normativny kharakter professionalnoj etiki sotrudnikov GPS MChS Rossii. Printsipy professionalnoj etiki v protivopozharnoi sluzhbe: uchebnoe posobiye / I.V. Zubov – Voronezh: Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia, 2015. – 28 s.

TO THE QUESTION OF THE APPLICATION OF THE PROVISIONS GENERAL MILITARY STATUTES OF THE ARMED FORCES OF THE RUSSIAN FEDERATION, CONTAINING PROFESSIONAL ETHICS AND SERVICE ETIQUETTE OF EMERCOM OF RUSSIA

Зубов Игорь Валентинович,
к.п.н., заведующий кафедрой,
Воронежский институт ГПС МЧС России,
Россия, Воронеж;
e-mail: vigps_onirio@mail.ru.
Zubov I.V.,

D.Sc in pedagogics
Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,
Russia, Voronezh,
e-mail: vigps_onirio@mail.ru.

Ярмонов Леонид Иванович,
к.п.н., ученый секретарь,
Воронежский институт ГПС МЧС России,
Россия, Воронеж;
e-mail: iarmonov_li@vigps.ru.

Yarmonov L. I.,
D.Sc in pedagogics
Voronezh Institute of State Firefighting Service of EMERCOM of Russia,
Russia, Voronezh;
e-mail: iarmonov_li@vigps.ru.

The article touches upon the problem related to the procedure of application of the provisions of the Russian Federation Armed Forces departmental regulations (Statutes), containing norms of professional ethics and etiquette in the system of EMERCOM of Russia. The article presents the results of the detailed analysis of the regulations. The conclusion describes the mechanisms for the enforcement of the Russian Federation Armed Forces military regulations in the system of EMERCOM of Russia.

Keywords: *military regulations, professional ethics, professional etiquette, the law, legal act, departmental normative legal act, local normative legal act, the law analogy, the analogy of the law.*

ОРФОЭПИЧЕСКИЕ НОРМЫ В АСПЕКТЕ КУЛЬТУРЫ РЕЧИ

О.Т. Косаренко, С.В. Косаренко

В статье рассматриваются основные причины нарушения орфоэпических норм современного русского литературного языка в устной речи; вопросы нормативной вариантности слова в русском языке, которые рассматриваются в собственно лингвистическом аспекте, взаимодействие орфоэпии с орфографическими нормами.

Ключевые слова: культура речи, орфоэпия, норма, вариант нормы, литературный язык, ортологический словарь.

Введение. Актуальность проблем вариантности языковой нормы для современной русистики определяется не только причинами собственно лингвистического характера, но и трудностями в практике обучения ударению и произношению в вузе. В поиске простых методов решения задач, связанных с орфоэпией, преподавателю не следует игнорировать сложную языковую действительность: русский язык на рубеже веков переживает этап ускоренной эволюции, сопровождаемой расширением лексического состава языка, адаптацией иноязычных заимствований, появлением неологизмов в результате языковой игры, актуализацией или дезактуализацией лексем и т.д. Как следствие, значительно увеличивается вариативность языковых единиц. Это нередко приводит к тому, что в сознании молодого поколения носителей русского языка закрепляется неверное представление о норме, тех или иных вариантах слова, их нормативно-стилистических характеристиках, что никак не способствует повышению речевой культуры.

Понятие нормы. В российской лингвистической литературе норма рассматривается как совокупность стабильных и унифицированных реализаций языковой системы; норма дает возможность выбора из ряда вариантов наиболее уместного из них в определенной ситуации общения. На протяжении XX в. в связи с национально-культурными и идеологическими изменениями менялось и понимание нормы: от понимания нормы как «запрета» (в 30-60-е годы) до «выбора» (в 80-90-е годы). В отличие от зарубежного языкознания полное отрицание нормы как «некорректного» термина и феномена, препятствующего языковому развитию, в отечественной русистике не приемлемо [1].

С одной стороны, нормы существенно необходимы для закрепления культурных традиций. Под традицией (от лат. «передача», «повествование») мы понимаем, вслед за В. И. Далем, «все, что устно перешло от одного поколения на другое» [2], то есть вне нормализаторской деятельности государственной власти, без навязывания сверху. Но насколько предпочтительнее традиции, предъявляющей свои требования жизнь «по обычаю», с постоянной

оглядкой на идеал, является свободным, естественным образом удовлетворения потребностей членов языкового коллектива? Только если речь идет о подражании образцам, признанным наиболее авторитетными мастерами слова. В истории русской культуры нередки случаи, когда философско-филологическая традиция была настолько сильна, что подчиняла себе и культуру верхов [3]

С другой стороны, согласно Словарю В. И. Даля, норма представляет собой не столько образец или пример, сколько общее [обязательное для всех] правило [4]. При этом попытки повлиять на языковую структуру извне не способны остановить процесс развития языка, как, например, в XVII в. попытки архаизировать язык в связи с началом демократизации общества [5]. Итак, нормирование, целенаправленное формирование культуры речи – часть языковой политики государства, требующего от членов языкового коллектива осознанного выбора единственного языкового средства или предпочтительного в официальной ситуации варианта. Реализуя функциональный подход к литературному языку в его употреблении и характеризуя норму как живой, развивающийся процесс, орфоэпические ортологические словари с неизбежностью представляют как императивные (безвариантные), так и диспозитивные (имеющие варианты) языковые нормы. Вступивший в силу 1 сентября 2009 года Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации «Об утверждении списка грамматик, словарей и справочников, содержащих нормы русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка Российской Федерации» [6] вызывает серьезную критику специалистов главным образом потому, что перечисленные в Приказе словари, вопреки ожиданиям, не имеют нормативно-стилистическую информацию о языковых знаках, что затрудняет выбор обязательного для использования в официальных сферах общения варианта, а проблема выбора снимается представлением многих вариантов как равноправных. Например, в «Словаре ударений русского языка» Л. И. Резниченко без каких-либо стилистических комментариев даны как равноправные вариан-

ты: *августовский* и *августовский*, *апартаменты* и *апартаменты*, *магистерский* и *магистерский*, *металлургия* и *металлургия*, *мышление* и *мышление* [7].

Вариантность нормы. Для того чтобы произносительные и акцентологические закономерности перенести из области научных исследований в практику обучения, необходимо, чтобы описание системы русского ударения и произношения было адекватно конкретным задачам преподавания. Между тем подготовка к выпускному экзамену ЕГЭ требует лишь запоминания одного правильного ответа, таким образом, из школьного образования практически исключается сама идея языковой вариативности. Напротив, в вузовском курсе русского языка и культуры речи целесообразно представить кодифицированный литературный язык, воссоздав сложную вариативность его орфоэпических норм. Студентов и курсантов необходимо познакомить с явлением языкового пуризма. В противопоставление пуристическим (иногда субъективным) рекомендациям, следует отметить тот факт, что орфоэпические нормы, являясь отражением объективных процессов, складываются стихийно. Нерекондуемый авторами орфоэпических словарей разговорный или просторечный вариант («ошибка») может свидетельствовать о нарождающейся норме и со временем оцениваться как «младшая» норма, например *обеспечение* и допустимо *обеспечение* [8]. Введение в словарь таких помет, как «разговорное» или «допустимо», указывает на активность процесса демократизации языка и воздействия стихии живой разговорной речи на устную форму реализации литературного языка, являющуюся по природе своей книжным языком. Кодификация традиционных вариантов типа *включит*, *ку[n'э]йный*, *ску[ш]но*, *овён*, *пи́ала* как единственно правильных в нейтральном стиле произношения противоречит фактам узуса и естественной непрерывности изменений языка, справедливо считает Р. В. Попов [9].

Плохи те инновации, которые не соответствуют основным тенденциям его развития и так или иначе подтачивают корни русского языка, имеющие свои типологические особенности. Именно с помощью литературного языка мы овладеваем русским типом языкового мышления. Как известно, соответствие того или иного варианта норме определяется по двум основным критериям: речевые явления 1) должны быть разрешены системой языка и отвечать внутренним законам развития языка; 2) должны показывать свою устойчивость. При соблюдении этих условий новые явления могут быть возведены в ранг нормы. Так, иканье (неразличение в 1-м предударном слоге звуков, соответствующих ударным [и], [е], [о], [а]) изначально было признаком среднерусских говоров, для которых характерно аканье. Затем иканье стало элементом московского просторечия, а в начале XX в. стало постепенно проникать в разговорную литературную речь. В русском литературном языке новейшего

периода иканье вытеснило вариант старой нормы – еканье (или эканье), которое допустимо лишь для театральной и ораторской речи. Как устойчивое фонетическое явление произношение [и³] закономерно в качестве единственной нормы в 1-м предударном слоге после мягких согласных. Можно говорить: *Евразия* [ji³], *обь[u³]вление*, *огн[u³]борец*, *фенол* [ф'и³]. На месте буквы е после [ц] и шипящих [ш], [ж] в указанной позиции произносятся соответственно [ы^с]: *ц[ы^с]на*, *лош[ы^с]дей*, *ж[ы^с]на*.

Старые варианты могут оставаться в пределах нормы. Так, старомосковские варианты произношения *до[ш:]'*, мн.число *до[ж:]'и* отчасти сохраняются. В «Новом орфоэпическом словаре...» [10] рекомендуется произносить *до[жд:]'* и допуст. *до[ш:]'*, *до[жд:]'и*. В качестве примеров динамики нормы укажем на тенденцию отвердения согласных в позиции перед мягкими зубными и губными согласными, наметившуюся в начале XX в.: *[дв']ерь*, *[зв']ерь*, *по[ст']ель*, хотя допустимо и устаревшее [д'в'], [з'в'], [с'т'] и т. п.

Причины орфоэпических ошибок. Современные нормы русского литературного произношения и особенно ударения нередко нарушаются. Одни отступления отражают или постепенное развитие языка (их невозможно запретить), или нарушение кодифицированных норм. Чтобы устранить ошибки, недостаточно знать только сами нормы. Очень важно глубоко разбираться в причинах, порождающих орфоэпические ошибки.

1. Главная причина нарушения данных норм звучащей речи определяется влиянием письменной речи. Возросший культурный уровень миллионов людей, их усилия, затраченные на усвоение норм письменной речи, разумеется, воздействуют и на речь устную. Этим, в частности, объясняется распространение так называемого «побуквенного» произношения, особенно при чтении написанного вслух. Например, люди, недостаточно освоившие орфоэпические нормы, под влиянием письма допускают произношение *бу[хэ]алтер* вместо *бу[h]алтер*, *бо[г]* вместо *бо[x]*, [чн] вместо [шн] в словах *ску[чн]о*, *ску[чн]ый*. *ма[си]таб* вместо [мΔитан], *лу[чи]ий* вместо [útш] и т. п.

Для людей, не вполне владеющих нормами литературного произношения и ударения, характерно также стяженное произношение русских имен и отчеств, например: *[ван-ваныч]*, *[сан-саныч]*. Оба варианта произношения не характерны для нейтрального, то есть основного, стиля произношения, и их нужно избегать в повседневном общении. Произносить имена и отчества отчетливо, без стяжения, близко к написанию допустимо только при чтении официальной информации.

Тенденция к сближению правописания и произношения не может быть остановлена и нуждается в регулировании. А. А. Кретов аргументированно считает, что материальная сторона знака (речь идет об орфографии) должна более чутко реагировать на изменения идеальной стороны знака, в

том числе фиксировать гетерофоны ([гълдвѣ] – [гѡльвѣ]). В целом такой подход, лучше выражающий свойство современного русского литературного языка – способность «не экономить на материале», устранил омонимию, весьма распространенную в языке (30%) [11].

Однако узаконить средствами графики для каждого русского слова его произносительные особенности, например постоянное место ударения, вероятно, нет возможности. Существующие трудности при усвоении акцентологических норм компенсируются, по мысли К. С. Горбачевича, возможностью различать с помощью места ударения смысл слов и особенно их грамматических значений: *у́рис* – *и́рис*, *запы́хался* – *запыха́лся*; *погру́женный на платформу* – *погруже́нный в воду*. Ударения вполне достаточно для преодоления омонимии словоформ и маркирования функционально-стилистической закреплённости акцентных вариантов.

2. Не менее важная причина отступлений от принятых норм – это влияние на литературное произношение других форм существования национального языка: просторечия, жаргонов и родного диалекта.

Если говорить конкретно о принципах отбора произносительных вариантов для нормы, то следует иметь в виду следующее: отвергаются особенности просторечия типа *ля[ш]* вместо *ля[к]*, *упл[о]тишь* вместо *упл[а]тишь*; речевые жаргонизмы типа *искра́*, *[ко]стю́м*, *му[зэ]й*; местные диалектные особенности типа *[на́]саться* вместо *но́ситься*, *несѣ[т']*.

Процессы взаимодействия литературного языка с диалектами, наблюдаемые в последние десятилетия, приводят к возникновению переходного типа речи – «полудиалекта». Устранить диалектные произносительные черты крайне трудно. Так, большой устойчивостью отличается звуковая особенность южнорусских диалектов, влияющих на речь обучающихся в воронежских вузах, – произношение фрикативного звука [h] в начале и середине слова и [x] в абсолютном конце слова на месте буквы г: *до[h]говоры*, *сне[x]*, *помо[x]*; яканье (в первом предударном слоге звучит [a] на месте букв е, я): *[т'а]ну*, *[л'а]гу́шка*; произношение [т'] в окончаниях глаголов 3-го лица: *несѣ[т']*, *берѣ[т']*, *сидя[т']*, *везу[т']*. Подобные черты сохраняются в речи людей, живущих в районных центрах, находящихся в диалектном окружении. Таким образом, говорить о победе литературного языка над просторечием и диалектами было бы преждевременно.

3. Процесс заимствования языковых единиц, интенсивность которого вопреки ожиданиям не снижается, является следующей причиной ошибок.

Действие аналогий, зависимость от частотности слова, давности заимствования, наличие примет иноязычности и других факторов часто требуют обращения к словарю. Приведем словатермины: *альдегиды* [ды³], *детектор* [ды³],

[тэ], *интеграл* [ты³], *интерференция* [тэ], *конденсатор* [ды³], *поликонденсация* [ды³], *реле* [ры³лэ], *синтетические* [ты³] (*средства*). Следует помнить, что и многие словари, в силу неустойчивости произношения, зачастую дают неодинаковые рекомендации. Одно и то же слово может звучать с мягким или твердым согласным перед [э]: *энергия* и *э́нергия* [н'э] и [нэ], *ферромагнетик* [фэ] и [ф'э]. В большинстве же слов иноязычного происхождения согласный перед е произносится мягко в соответствии с общей тенденцией: адаптация новообразований также подчиняется фонетическим законам и действию аналогии. Например: *ампер* [п'э], *бассейн* [с'э] (*водный*), *дисперсия* [п'е], *крекинг* [р'э], *пресс* [р'э], *прогресс* [р'э], *термохимический* [т'э], *эффект* [эф'э]. Однако во всех сомнительных случаях надо обращаться к словарю, учитывая, что каждое следующее поколение склонно уменьшать количество «иноязычных» произношений, а выходяцы из украинской среды – увеличивать его [12].

Зачастую произношение безударных [о], [э] и твёрдых перед [э] связано с официальным стилем, обычное произношение безударных [о], [э] и мягких перед [э] – с разговорным или нейтральным стилем. В ряде слов, даже достаточно освоенных русским языком, согласные перед е произносятся твердо: *антропогенез* [нэ], *генетика* [нэ], *инерция* [нэ], *конвертер* [тэ], *лазер* [зэ], *темн* [тэ], *теннис* [тэ].

Пути преодоления типичных орфоэпических ошибок. Чем же должен руководствоваться преподаватель для повышения произносительной культуры обучающихся? Поскольку обычно орфоэпия в вузе не изучается как самостоятельный раздел, то представляется принципиально важным в методическом отношении рассматривать орфоэпические вопросы при изучении всех разделов курса русского языка. Так, в Примерной основной образовательной программе высшего образования (специальность 20.05.01 Пожарная безопасность) 2014 г. отмечена необходимость «развивать способности знать нормы современного русского литературного языка, специфику их использования в устной и письменной речи», но орфоэпические нормы, в отличие от орфографических и пунктуационных норм, специально не упоминаются. По логике авторов-составителей программы, вероятно, занятия по орфоэпии должны вестись порциями, рассредоточенно. Следовательно, исходя из конкретных условий аудитории, местных произносительных условий, преподаватель может как сузить, так и расширить круг орфоэпических тем, подлежащих изучению и усвоению. При этом обучение целесообразно осуществлять на основе словарей-минимумов. Следует обучать рациональному пользованию орфоэпическими словарями с целью оперативного извлечения из них орфоэпической информации и правильной интерпретации произносительных помет.

Положительные результаты в обучении орфоэпических норм во многом зависят от умения дать аргументированную оценку речи других носителей языка при соблюдении этики общения, оценивать доказательно, ссылаясь на соответствующие орфоэпические правила.

Выводы. Ясно одно: результаты в обучении нормам ударения и произношения на конкретном лексическом материале, в том числе и по специальности, во многом определяются тем, насколько регулярно и в какой последовательности ведется эта работа, какие орфоэпические упражнения проводит преподаватель. Можно выделить главное направление педагогических усилий: это понимание роли орфоэпии в стилистической дифференциации языковых средств. Нормы требуют различения стилей произношения, хотя их противопоставление в фонетике менее определено, чем на других уровнях

языка. Формы разговорного стиля не следует смешивать с просторечными и другими нелитературными формами: смешение стилей относится к грубым ошибкам. Орфоэпические нормы выступают как социальный фактор единообразного выбора состава и порядка фонетических языковых единиц. От законов произношения нормы отличаются наличием или возможностью выбора (чаще на основе традиции), в том числе стилистических средств фонетики.

Успехи отечественной лингвистики в области теории рассматриваемого вопроса, лексикографии и методики преподавания орфоэпии в вузе дают достаточные основания утверждать, что для успешной работы по активному усвоению обучающимися орфоэпических норм основное внимание необходимо уделить дискурсивным стилистическим характеристикам лексики, ее производственным и акцентологическим вариантам.

Библиографический список

1. **Загоровская О. В.** Вариативность нормы в русском языке начала XXI века и задачи создания современного учебного нормативно-стилистического словаря / О. В. Загоровская. – Известия ВГПУ: Гуманитарные науки. – 2015. – №1 (266). – С. 184-190.
2. **Даль В. И.** Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т. / В. И. Даль. – Т. 4. – М.: Дрофа, 2011.
3. **Панченко А. М.** Русская история и культура; работы разных лет / А. М. Панченко. – СПб.: Юна, 1999. – 520 с.
4. **Даль В. И.** Толковый словарь живого великорусского языка: В 4 т. / В. И. Даль. – Т. 2. – М.: Дрофа, 2011.
5. **Матхаузерова С.** Древнерусские теории искусства слова / С. Матхаузерова. – Прага: UNIVERZITA KARLOVA, 1976. – 142 с.
6. **Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 8 июня 2009 г. N 195 «Об утверждении списка грамматик, словарей и справочников, содержащих нормы современного русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка Российской Федерации».** Режим доступа: <http://www.rg.ru/2009/08/21/russkiy-slovary-dok.html>
7. **Резниченко И. Л.** Словарь ударений русского языка / И. Л. Резниченко. – М.: Астрель: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2008. – 944 с.
8. **Русский орфографический словарь: около 200000 слов** / под ред. В. В. Лопатина, О. Е. Ивановой. – изд. 4-е, испр. и доп. – М.: АСТ-ПРЕСС КНИГА, 2013. – 896 с.
9. **Попов Р. В.** Культура звучащей речи. Орфоэпические нормы. Методическое руководство к курсу / Р. В. Попов. – Архангельск: Поморский университет, 2006. – 68 с.
10. **Иванова Т. Ф.** Новый орфоэпический словарь русского языка. Произношение. Ударение. Грамматические формы / Т. Ф. Иванова. – 2-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз.-Медиа, 2005. – 893 с.
11. **Кретов А. А.** Русская орфография и вызовы компьютерной эры / А. А. Кретов. – Известия ВГПУ: Гу-

References

1. **Zagorovskaya O. V.** Variativnost normy v russkom yazyike nachala XXI veka i zadachi sozdaniya sovremennogo uchebnogo normativno-stilisticheskogo slovarya / O. V. Zagorovskaya. – Izvestiya VGPU: Gumanitarnye nauki. – 2015. – №1 (266). – S. 184-190
2. **Dal V. I.** Tolkovyj slovar zhivogo velikoruskogo jazyka: V 4 t. / V. I. Dal. – T. 4. – M.: Drofa, 2011.
3. **Panchenko A. M.** Russkaja istorija i kultura; raboty raznyh let / A. M. Panchenko. – SPb.: Juna, 1999. – 520 s.
4. **Dal V. I.** Tolkovyj slovar zhivogo velikoruskogo jazyka: V 4 t. / V. I. Dal. – T. 2. – M.: Drofa, 2011.
5. **Mathauzerova S.** Drevnerusskie teorii iskusstva slova / S. Mathauzerova. – Praga: UNIVERZITA KARLOVA, 1976. – 142 s.
6. **Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 8 июня 2009 г. N 195 «Об утверждении списка грамматик, словарей и справочников, содержащих нормы современного русского литературного языка при его использовании в качестве государственного языка Российской Федерации».** Rezhim dostupa: <http://www.rg.ru/2009/08/21/russkiy-slovary-dok.html>
7. **Reznichenko I. L.** Slovar udarenij russkogo jazyka / I. L. Reznichenko. – M.: Astrel: AST-PRESS KNIGA, 2008. – 944 s.
8. **Russkij orfograficheskij slovar: okolo 200000 slov** / pod red. V. V. Lopatina, O. E. Ivanovoj. – izd. 4-e, ispr. i dop. – M.: AST-PRESS KNIGA, 2013. – 896 s.
9. **Popov R. V.** Kul'tura zvuchashhej rechi. Orfojepicheskie normy. Metodicheskoe rukovodstvo k kursu / R. V. Popov. – Arhangel'sk: Pomorskij universitet, 2006. – 68 s.
10. **Ivanova T. F.** Novyj orfojepicheskij slovar russkogo jazyka. Proiznoshenie. Udarenie. Grammaticheskie formy / T. F. Ivanova. – 2-e izd., stereotip. – M.: Rus. jaz.-Media, 2005. – 893 s.
11. **Kretov A. A.** Russkaja orfografija i vyzovy kompjuternoj jery / A. A. Kretov. – Izvestija VGPU: Gumanitarnye nauki. – 2015. – №1 (266). – S. 173-179.

манитарные науки. – 2015. – №1 (266). – С. 173-179.

12. **Овсянников М. С.** Русское письмо. Фонетика и фонология: энциклопедический словарь-справочник / М. С. Овсянников. – Воронеж: Воронежский госпедуниверситет, 2011. – 257 с.

12. **Ovsjannikov M. S.** Russkoe pismo. Fonetika i fonologija: jenciklopedicheskij slovar-spravochnik / M. S. Ovsjannikov. – Voronezh: Voronezhskij gospeduniversitet, 2011. – 257 s.

ORTHOEPY RULES IN THE ASPECT OF SPEECH CULTURE

Косаренко О. Т.,

к.ф.н., доцент,

Воронежский государственный педагогический университет,

Россия, г. Воронеж,

e-mail: o.gordey@mail.ru

Kosarenko O. T.,

candidate of philological Sciences, Assoc. Prof.,

Voronezh State Pedagogical University

Russia, Voronezh,

e-mail: o.gordey@mail.ru

Косаренко С. В.,

к.ф.н., доцент,

Воронежский институт Государственной противопожарной службы МЧС России,

Россия, Воронеж,

e-mail: irgies@rambler.ru

Kosarenko S. V.,

candidate of philological Sciences, Assoc. Prof.;

Voronezh Institute of State Fire Service of EMERCOM of Russia,

Russia, Voronezh,

e-mail: irgies@rambler.ru

The present paper is focused on the main reasons that provide an violation of the contemporary Russian orthoepy rules in oral speech; the problems of normative variance of a word in the Russian language which are considered in linguistic aspect. The author pays attention to correlation between the orthoepy and spelling.

Keywords: *speech culture, orthoepy, standard, standard variant, literary language, orthologous vocabulary.*

ПРАВИЛА ДЛЯ АВТОРОВ

1. Статьи представляются в редакцию в электронном (на компакт-диске или по электронной почте) и отпечатанном (1 экземпляр) виде. Отпечатанный экземпляр должен быть подписан всеми авторами; также на первой странице отпечатанного экземпляра просим указывать раздел, в котором должна быть опубликована статья (перечень разделов можно посмотреть на сайте журнала). Файл с электронным вариантом должен быть назван по фамилиям авторов статьи.

К статье необходимо приложить рецензию (заверенную печатью) специалиста в данной области исследования с указанием научной степени, звания, места работы и должности рецензента.

2. Рукопись объемом не менее 2-х страниц формата А4, отпечатанных в текстовом редакторе MS Word шрифтом Times New Roman высотой 10 пт. через один интервал. Поля: верхнее и нижнее — 2,5 см, правое и левое — 2 см. Текст рукописи располагают в одну колонку; опция «разрыв раздела» может использоваться исключительно для создания альбомных страниц.

3. Обязательным элементом статьи является индекс УДК (указывается на первой странице).

4. На первой странице приводятся сведения об авторах: фамилия, имя и отчество (полностью), место работы (организация и подразделение), занимаемая должность, ученая степень, ученое звание, телефон и e-mail каждого из соавторов.

5. Важными элементами статьи являются аннотация и ключевые слова. Аннотация (не менее 600 знаков с пробелами) должна в сжатой форме, но достаточно полно отражать содержание статьи, не повторяя при этом ее название. Аннотация может кратко повторять структуру статьи: указывается задача исследования, ее актуальность, описываются полученные результаты и сделанные выводы.

В список ключевых слов необходимо включить все понятия, значимые для выражения содержания статьи и для ее поиска.

6. На последнем листе приводятся сведения об авторах, аннотация и ключевые слова на английском языке.

7. Изложение материала должно быть ясным, логически выстроенным. Логические элементы статьи должны быть выделены заголовками: *Введение* (~0,5 страницы), *Выводы* (~0,5 страницы), *другие элементы* – пункты и, возможно, подпункты (например: «Теоретическое обоснование построения анизотропных поверхностей стоимости», «Алгоритм построения анизотропных поверхностей накопленной стоимости», «Анализ характера разрушения опытных образцов», «Расчет прочности тела фундамента»).

8. Графики, рисунки и фотографии монтируются в тексте после первого упоминания о них. Буквы и цифры на рисунке должны быть разборчивы, оси на графиках подписаны. Рисунки и фотографии следует представлять в черно-белом варианте; они должны иметь хороший контраст и разрешение. Избегайте тонких линий в графиках. Рисунки в виде ксерокопий из книг и журналов, а также плохо отсканированные не принимаются. Название иллюстраций дается под ними после слова «Рис.» с порядковым номером. Если рисунок в тексте один, номер не ставится.

Подрисуночные подписи не входят в состав рисунка, а располагаются отдельным текстом под иллюстрацией. Если на рисунке вводятся новые (ранее не встречавшиеся в тексте) обозначения, они должны быть расшифрованы в подрисуночной подписи; также здесь поясняются элементы, обозначенные на рисунке цифрами. Рекомендуемая ширина рисунков не более 7,5 см.

Слово «Таблица» с порядковым номером размещается по правому краю. На следующей строке приводится название таблицы (выравнивание по центру без отступа) без точки в конце. Единственная в статье таблица не нумеруется.

9. Используемые в работе термины, единицы измерения и условные обозначения должны быть общепринятыми. Все употребляемые авторами обозначения (за исключением общеизвестных констант типа e , h , c и т. п.) и аббревиатуры должны быть пояснены при их первом упоминании в тексте.

10. Все формулы должны быть набраны в редакторе формул *MathType* шрифтом высотой 10 пт. Пояснения к формулам (экспликация) должны быть набраны в подбор (без использования красной строки). Латинские обозначения набираются курсивом, названия функций (\sin , \cos , \exp) и греческие буквы — обычным (прямым) шрифтом. Формулы нумеруют в круглых скобках — (2).

11. Ссылки на литературные источники в тексте заключаются в квадратные скобки [1]. Библиографический список приводится после текста статьи в соответствии с требованиями ГОСТ 7.1-2003 в алфавитном порядке или по порядку упоминания источников в тексте. Собственные работы авторов должны быть представлены в списке наравне с работами других ученых, внесших вклад в исследование данной темы. Одна позиция в списке должна содержать только один источник, не допускается объединение в одной ссылке нескольких источников. При цитировании зарубежных изданий, не переведившихся на русский язык, ссылка приводится на языке оригинала; категорически не допускается оформление ссылки в виде самостоятельно сделанного перевода.

12. Автор несет ответственность за научное содержание статьи и гарантирует оригинальность представляемого материала.

Высылая рукопись, автор гарантирует, что:

- он не публиковал (кроме публикации статьи в виде препринта) и не будет публиковать статью в объеме более 25 % в других печатных или электронных изданиях;
- статья содержит все предусмотренные действующим законодательством об авторском праве ссылки на цитируемых авторов и издания, а также используемые в статье результаты и факты, полученные другими авторами или организациями;
- статья не включает материалы, не подлежащие опубликованию в открытой печати, в соответствии с действующими нормативными актами.

Высылая рукопись, автор соглашается с тем, что редакция журнала имеет право:

- предоставлять материалы научных статей в российские и зарубежные организации, обеспечивающие индексы научного цитирования;
- производить сокращения и редакционные изменения текста рукописи.

Автор также соглашается с тем, что рукописи статей авторам не возвращаются и вознаграждение (гонорар) за опубликованные статьи не выплачивается.

13. Плата с аспирантов за публикацию рукописей не взимается.

14. Редакция поддерживает связь с авторами преимущественно через электронную почту — будьте внимательны, указывая адрес для переписки.

Материалы

предоставляются по адресу:

Россия, 394052, г. Воронеж, ул. Краснознаменная, 231, к. 1214

ФГБОУ ВПО Воронежский институт ГПС МЧС России,

Редакция журнала «Вестник Воронежского института ГПС МЧС России»,

тел.: (473) 242-12-63; e-mail: vestnik_vi_gps@mail.ru