

В ЭТОМ НОМЕРЕ:**ПОЖАРНАЯ И ПРОМЫШЛЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ**

ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСНОВНЫХ ПОЖАРНЫХ РИСКОВ НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2003-2014 ГГ. <i>Вдовин А.В.</i>	2
---	----------

ОЦЕНКА ЗАКЛЮЧЕНИЙ И ПОКАЗАНИЙ СВЕДУЩИХ ЛИЦ <i>Алексеев С.Г.</i>	6
---	----------

СОВРЕМЕННОЕ ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЕГО ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ <i>Шархун С.В., Сирина Н.Ф.</i>	37
---	-----------

НОВЫЙ СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ТРЕХХОДОВОГО РАЗВЕТВЛЕНИЯ <i>Аббакумов Б.А., Крудышев В.В., Лазарев И.С.</i>	43
---	-----------

ПОВЫШЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ ПО АНАЛИЗУ ПАРАМЕТРОВ КАРТЕРНОГО МАСЛА <i>Перевалов А.С., Рассохин М.А., Жилин М. А., Сащенко В.Н.</i>	50
--	-----------

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА <i>Маклецов А.К., Плотников С.Г., Корнилов А.А.</i>	55
---	-----------

ЗАМЕДЛИТЕЛИ ГОРЕНИЯ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА <i>Балакин В.М., Красильникова М.А., Пазникова С.Н.</i>	61
---	-----------

МОДЕЛИРОВАНИЕ ФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОРЕЗИСТОРОВ НА ОСНОВЕ СУЛЬФИДА СВИНЦА <i>Абраков Д.Д., Сулимов М.А., Райков Д.В., Марков В.Ф., Огородников И.Н.</i>	66
---	-----------

ТЕОРИЯ И МЕТОДИКА ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

ОБРАЗ ПОЖАРНОГО В ОБЩЕСТВЕННОМ СОЗНАНИИ РОССИЯН: ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ, ИСТОРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ <i>Пустовалова Е.И., Ложкарев А.И., Бараковских М.В.</i>	73
--	-----------

ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ГПС МЧС РОССИИ В УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ <i>Елесина Ю.К., Янышевский Д.С.</i>	83
--	-----------

ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ

ЗАПАСЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ, КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ СОСНЯКОВ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА <i>Макеева Л.А., Жапарова С.Б., Тимеева М.Ю., Саликова Н.С.</i>	87
--	-----------

УДК 614.843

vav0986@mail.ru

**ИССЛЕДОВАНИЕ И РАСЧЕТ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ОСНОВНЫХ ПОЖАРНЫХ РИСКОВ
НА ТЕРРИТОРИИ СВЕРДЛОВСКОЙ ОБЛАСТИ ЗА 2003-2014 ГГ.****RESEARCH AND CALCULATION OF MAIN FIRE RISK INDICATORS
IN SVERDLOVSK REGION IN THE PERIOD OF 2003-2014**

*Вдовин А.В.,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Vdovin A.V.,
The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Проведено исследование и расчет основных показателей пожарных рисков на территории Свердловской области за 2003-2014 гг., в ходе которого выяснилось, что причиной высоких показателей пожарных рисков на территории Свердловской области является воздействие социального фактора (поджоги, неосторожное обращение с огнем при курении, шалость детей и т.д.).

Ключевые слова: пожарный риск, управление пожарным риском, пожарная безопасность, локальные риски, интегральные риски.

The research and calculation of main fire risk indicators in Sverdlovsk region in the period of 2003-2014 was made. It was determined that the reason of high rates of fire risks in Sverdlovsk region is the impact of social factors such as arson, careless handling of fire while smoking, children's prank, etc.

Key words: fire risk, fire risk management, fire safety, local risks, integrated risk.

Управление безопасностью сложных систем (социально-экономических и технических) означает управление рисками, присущими этим системам. Каждую сложную систему, как правило, характеризует множество различных по своей природе рисков, способных нарушить нормальный процесс функционирования этой системы, ее устойчивого, сбалансированного и безопасного развития. Управление рисками подразумевает разработку и реализацию такого комплекса мероприятий, который позволил бы снизить значения большинства рисков, присущих данному объекту защиты, до максимально возможных уровней на данном этапе развития.

По мнению Н.Н. Брушлинского, риск является мерой возможности реализации конкретной опасности. Поскольку слово "риск" практически всегда ассоциируется с возможностями каких-то потерь, утрат (имущества, финансов, здоровья, жизни, репутации и др.) в результате реализации опасности, то в большинстве случаев размеры этих потерь поддаются количественной оценке, могут быть

измерены в каких-то единицах, хотя в ряде ситуаций это сделать невозможно.

Существует достаточно много показателей пожарного риска, которые дополняют друг друга. Основные определения, связанные с пожарными рисками, и необходимые подробные разъяснения приведены в работах [2,3,4]. В соответствии с указанными работами под пожарным риском объекта защиты понимается количественная характеристика возможности реализации пожарной опасности (и ее последствий), измеряемая, как правило, в соответствующих единицах. В качестве объекта защиты можно рассматривать не только конкретное здание или сооружение, но и город, регион, страну.

К основным пожарным рискам Н.Н. Брушлинский относит следующие:

1) риск R_1 для человека столкнуться с пожаром (его опасными факторами) за единицу времени. В настоящее время удобно этот риск измерять в единицах:

$$R_1 = \left[\frac{\text{пожар}}{\text{чел.год}} \right] \quad (1)$$

2) риск R_2 для человека погибнуть при пожаре (оказаться его жертвой). Здесь единица измерения имеет вид:

$$R_2 = \left[\frac{\text{жертва}}{\text{пожар}} \right] \quad (2)$$

3) риск R_3 для человека погибнуть от пожара за единицу времени:

$$R_3 = \left[\frac{\text{жертва}}{\text{чел} \cdot \text{год}} \right] \quad (3)$$

Очевидно, что эти риски связаны соотношением: $R_3 = R_1 \cdot R_2$

Риск R_1 характеризует возможность реализации пожарной опасности, а риски R_2 и R_3 - некоторые последствия этой реализации.

В зависимости от многих обстоятельств и факторов риск может изменять свои значения, то есть подвержен определенной динамике, его можно рассматривать как функцию времени.

Проанализировать статистические данные и выявив роль отдельных факторов, влияющих на уровень риска, можно попытаться целенаправленно воздействовать на них, то есть управлять риском. Если допустить возможность управления риском, то значит, в известном смысле и в определенной степени, можно управлять безопасностью (в том числе – пожарной), угрожающей какому-то объекту защиты.

Проведем исследование обстановки с пожарами используя интегральные пожарные риски на региональном уровне. В качестве примера используем статистические показатели по пожарам с 2003-2014 гг. Свердловской области [8-11]. Итоги данного исследования следующие:

Основные пожарные риски по сравнению с общероссийскими значениями, на территории Свердловской области распределились следующим образом:





Сравнив полученные результаты с общероссийскими показателями выяснили, что с 2008 по 2014 гг. риск R_2 в Свердловской области возрос в 1,3 раза по сравнению с общероссийским значением, а величина риска R_3 по Свердловской области возросла в 1,12 по сравнению с общероссийским значением.

Можно сказать, что высокие пожарные риски на территории Свердловской области, в первую очередь обусловлены высоким влиянием социального фактора на обстановку с пожарами. Напомним, что к причинам пожаров, вызванным действием социального фактора, относятся поджоги, неосторожное обращение с огнем при курении, шалость детей и т.д., то есть виновником пожара является человек [5]. Более 90% пожаров в области возникают вследствие действия человеческого фактора, доля погибших при пожарах людей по вине человека в общем числе погибших при пожарах составляет более 95%. Очевидно, что степень воздействия социального фактора на гибель людей при пожарах весьма значительная.

Проведенное исследование позволило сформулировать следующие предложения общего характера:

- создание региональных и муниципальных систем обеспечения пожарной безопасности в субъекте РФ.
- активное участие и вовлечение населения в обеспечение пожарной безопасности, поддержание в исправном состоянии технических средств противопожарной защиты объектов и, прежде всего, жилых домов.
- повышение оперативности работы путем снижения времени прибытия к месту пожара;
- внедрение современных систем для раннего обнаружения пожаров;
- активизация работы по соблюдению норм пожарной безопасности в жилом секторе;
- резкое усиление пропаганды мер пожарной безопасности среди населения, обучение населения правилам действий в случае возникновения пожара или загорания в бытовых условиях и на производстве.

Литература

1. Технический регламент о требованиях пожарной безопасности. Заголовок: Федеральный закон Российской Федерации от 22 июля 2008 г. № 123-ФЗ. – Принят Государственной Думой 4.07.2008, одобрен Советом Федерации 11.07.2008.
2. Глуховенко Ю.М. Оценка риска пожаров и катастроф // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. Обзорная информация. - Вып 1. -М.: ВИНТИ, 1992. -С. 13-32.

3. Брушлинский Н.Н. Снова о рисках и управлении безопасностью систем // Проблемы безопасности при чрезвычайных ситуациях. – Вып. 4. – М.: ВНИИТИ, 2002. С. 230-234.
4. Брушлинский Н.Н. О понятии пожарного риска и связанных с ним понятиях // Пожарная безопасность. – 1999. - № 3. –С. 83-84.
5. Брушлинский Н.Н., Шебенко Ю.Н. Пожарные риски. – М.: ВНИИПО, 2007. – 370 с.
6. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., Клепко Е.А. Основы теории пожарных рисков и её приложения. – М.: Академия ГПС МЧС России, 2011. – 82 с.
7. Брушлинский Н.Н., Соколов С.В., П. Вагнер Человечество и пожары. – М.: ООО «ИТЦ Мaska 2007» - 142 с.
9. Пожары и пожарная безопасность в 2007 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. - М.: ВНИИПО, 2011, - 137 с.: ил. 40.
10. Пожары и пожарная безопасность в 2010 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. - М.: ВНИИПО, 2008, - 140 с.: ил. 40.
11. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году: Статистический сборник. Под общей редакцией Н.П. Копылова. - М.: ВНИИПО, 2013, - 137 с.: ил. 40.
12. Пожары и пожарная безопасность в 2014 году: Статистический сборник. Под общей редакцией В.И. Климкина. - М.: ВНИИПО, 2015, - 124 с.: ил. 40.

References

1. Tekhnicheskii reglament o trebovaniiah pozharnoi bezopasnosti. Zagolovok: Federalnyi zakon Rossiiskoi Federatsii ot 22 iiulia 2008g. № 123-FZ. – Priniat Gosudarstvennoi Dumoi 04.07.2008. odobren Sovetom Federatsii 11.07.2008.
2. Glukhovenko IU.M. Otcenka riskov pozharov i katastrof // Problemy bezopasnosti pri chervyuchainyh situatsiiah. Obzornaia informatsiia. – Vypusk 1. – М.: VINITI, 1992. – S. 13-32.
3. Brushlinsrii N.N. Snova o riskah i upravlenii bezopasnostiu system // Problemy bezopasnosti pri chervyuchainyh situatsiiah. Obzornaia informatsiia. – Vypusk 4. – М.: VINITI, 2002. – S. 230-234.
4. Brushlinsrii N.N. O poniatiiiah pozharnogo riska i sviazannyh s nim poniatiiiah // Pozharnaia bezopasnost. – 1999. - №3. – S. 83-84.
5. Brushlinsrii N.N., Shebenko IU.N. Pozharnye riski. – М.: VNIPO, 2007. – 370 s.
6. Brushlinsrii N.N., Sokolov S.V., Llepko E.A. Osnovy teorii pozharnyh riskov i ee prilozhiiiiiah. – М.: Akademiia GPS MCHS Rossii, 2011. – 82s.
7. Brushlinsrii N.N., Sokolov S.V., P.Vagner. Chelovechestvo i pozhary. – М.: ООО «ИТЦ Мaska 2007» - 142 s.
8. Pozhary i pozharnaia bezopasnost v 2007 godu: Statisticheskii sbornik. Pod obshchei redaktsiei N.P. Kopylova. – М.: VNIPO, 2008, - 137 s.: il. 40.
9. Pozhary i pozharnaia bezopasnost v 2010 godu: Statisticheskii sbornik. Pod obshchei redaktsiei N.P. Kopylova. – М.: VNIPO, 2011, - 140 s.: il. 40.
10. Pozhary i pozharnaia bezopasnost v 2012 godu: Statisticheskii sbornik. Pod obshchei redaktsiei N.P. Kopylova. – М.: VNIPO, 2013, - 137 s.: il. 40.
11. Pozhary i pozharnaia bezopasnost v 2014 godu: Statisticheskii sbornik. Pod obshchei redaktsiei V.I. Klimkina. – М.: VNIPO, 2015, - 124 s.: il. 40.

УДК 614.849

3608113@mail.ru

ОЦЕНКА ЗАКЛЮЧЕНИЙ И ПОКАЗАНИЙ СВЕДУЩИХ ЛИЦ**ESTIMATION OF THE REPORTS AND CROSS
EXAMINATIONS OF EXPERT PERSONS**

*Алексеев С.Г., кандидат химических наук
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Alexeev S.G.
Urals Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Дан критический анализ вопросам оценки таких доказательств, как заключения и показания эксперта и специалиста. Показано, что законодательство России рекомендует строить оценку этих доказательств на пропускании их через фильтры (сита) «относимость», «допустимость», «достоверность» и «достаточность» и далее на основе «внутреннего убеждения» принять или отклонить данное доказательство. Раскрыта сущность этих фильтров и рассмотрены другие подходы к оценке доказательств, которые предоставляют сведущие лица.

Ключевые слова: оценка, заключение, показание, сведущее лицо, эксперт, специалист

A critical analysis has performed to assess such evidences as reports and cross examinations of expert witnesses and specialists. It is shown that the laws of Russia recommends that assessment of the evidence on passing them through the filters (sieves) “reliable”, “admissible”, “reliability” and “sufficiency” and then on the basis of “internal belief” to accept or reject the proof. The nature of these filters is disclosed. Other approaches for assessment evidence of expert persons have considered.

Keywords: estimation, report, cross examination, expert person, expert witness, specialist

Вопрос об оценке доказательств привлекал и привлекает внимание различных исследователей на протяжении нескольких последних столетий, в результате чего на свет появился многочисленный ряд монографий, диссертационных и обзорных работ [1–90] в том числе и зарубежных [91–113]. Хотелось бы отметить, что американские и канадские исследователи при рассмотрении этого вопроса больше внимания уделяют практической стороне, а не теоретическим представлениям.

В настоящее время многие научные и практические работники нашей страны при рассмотрении вопроса об оценке доказательств и «*заключений и показаний эксперта и специалиста*» опираются на положения уголовно-процессуального законодательства (ст. 17 и ст. 88 УПК РФ) и других законодательных актов. На рисунке образно представлена, действующая на сегодняшний день, схема процесса оценки доказательств. Доказательство пропускается (просеивается) через фильтры (сита) «*относимость*», «*допустимость*», «*достоверность*» и «*достаточность*». Далее на основе внутреннего убеждения происходит принятие этого доказательства, которое в последующем укладывается в фундамент судебного решения. Безусловно, что последовательность этих фильтров может варьироваться.

Основная проблема этой схемы это правильный выбор необходимых параметров для данных фильтров (сит). Поскольку он осуществляется на основе «внутреннего убеждения» правомочного лица, то исключить роль субъективного фактора при оценке доказательств не удастся. На этом этапе, как верно отмечают ряд исследователей [80, 114], важно избежать двух крайностей. С одной стороны непогрешимости заключения сведущего лица, а с другой стороны недооценки этого вида доказательств по сравнению с другими.

О теоретической структуре этих фильтров достаточно много уже говорилось в отечественной и зарубежной литературе (см. например [14, 29, 30, 36, 72, 73, 80, 81, 115–118]), поэтому в данной диссертационной работе эти моменты опущены.

Ю.К. Орлов и другие авторы к трем приведенным на рисунке фильтрам добавляет еще один фильтр – «*доказательственная значимость (значение, сила)*» [80, 116].

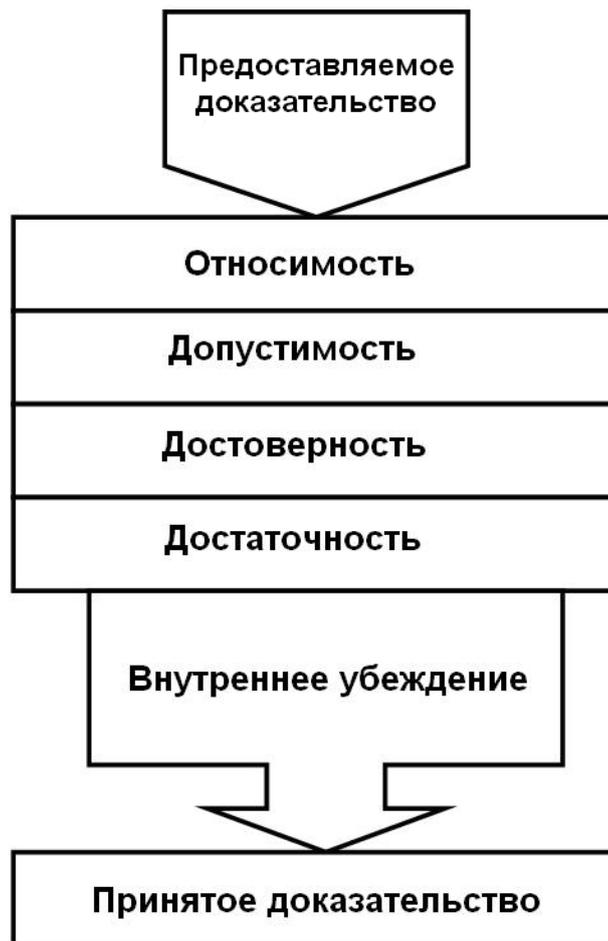


Рис. Метод оценки доказательств по УПК РФ.

Необходимо отметить, что и сама судебная экспертиза также рассматривается как один из процессуальных способов оценки доказательств [119].

Предложена и другая классификация процесса оценки экспертного заключения [120], которая включает следующие этапы:

- 1) формальная оценка (соблюдение процессуальных норм);
- 2) научная оценка (логический анализ и выявление признаков достоверности заключения);
- 3) оценка в свете других доказательств по делу (соответствие выводов другим имеющимся по делу доказательствам).

Близкие подходы оценки заключения эксперта к вышеприведенному также приведены в ряде работ [19, 30, 51, 121–134] и в Постановлении Пленума Верховного Суда Украины [135]. Однако предлагаемые эти системы оценки доказательств нельзя рассматривать как принципиально новые, так как, по сути, они не отличаются от схемы, приведенной на рисунке.

Существует также предложение [36, 136], что схему оценки доказательств, представленную на рисунке, следует делить на два этапа. Первый этап – это исследование доказательств, сущность которого заключается в их пропускании через фильтры «относимость», «допустимость», «достоверность» и «достаточность», а второй этап является непосредственной оценкой доказательств на основе внутреннего убеждения и в соотношении с другими доказательствами (фактически это нижняя часть схемы на рис.). По мнению диссертанта если рассматривать процесс оценки доказательств как математическую функцию, то можно прийти к выводу, что она является аддитивной функцией, то есть выполняется равенство (1), но при этом не работает правило о перемене мест слагаемых в сумме (см. уравнение (2)). Таким образом, принципиального противоречия в позициях между

сторонниками и противниками деления процесса оценки доказательств нет.

$$F(x,y) = f(x) + f(y) \quad (1)$$

$$f(x) + f(y) \neq f(y) + f(x) \quad (2)$$

где x, y – этапы процесса оценки доказательств.

Т.В. Ценова и А.В. Мороз на основании собственной трактовки Постановления Пленума Верховного Суда РФ [137] приходят к заключению, что «оценка заключения эксперта включает в себя установление достаточной ясности, полноты и обоснованности заключения» [138]. Конечно, можно указать, что указанные ими признаки Пленум Верховного Суда РФ предлагает применять не для оценки экспертного заключения, а как основание для назначения повторной и дополнительной судебной экспертизы (см. п. 13 и 15 Постановления [137]). Но если вдуматься, то в их предложении есть рациональное зерно – если нет оснований для назначения повторной или дополнительной судебной экспертизы, то это означает, что первичное экспертное исследование выполнено хорошо и оно может быть принято как доказательство по судебному делу. С другой стороны предлагаемый Т.В. Ценовой и А.В. Морозом подход к оценке заключения эксперта также поглощается фильтрами, приведенными на рисунке.

Проверка доказательств, предоставляемых сведущими людьми, составляет определенные трудности для судьи (следователя, дознавателя), так как они либо не обладают, либо имеют неполные и неглубокие «специальные знания», но при этом подбор фильтров «относимость» и «допустимость» для изучения этих доказательств легко осуществляется на основании их юридической подготовки. На этом этапе легко выявляются согласованность выводов экспертов и специалистов с исследовательской частью, а также процессуальные нарушения и отступления, допущенные в заключениях сведущих лиц [127, 139, 140].

В.В. Золотых [79] предложено шесть правил¹ для определения допустимости доказательств:

- 1) о надлежащем субъекте представления доказательств;
- 2) о надлежащем источнике получения доказательства;
- 3) о надлежащей процедуре получения доказательства;
- 4) о плодах отравленного дерева;
- 5) о недопустимости доказательств, содержащих сведения неизвестного происхождения;
- 6) о несправедливом предубеждении.

Названия этих правил говорят сами за себя, поэтому нет смысла в их повторном раскрытии. Безусловно, что определенные трудности на этой стадии оценки доказательств существует, поэтому появляются предложения о выделении существенных и несущественных нарушений закона при производстве экспертных исследований [142, 143]. Более того, в практической деятельности некоторых судей этот подход уже имеется на вооружении. Ряд авторов отмечают, что на данной стадии существует необходимость получения ответа на вопрос о компетенции эксперта [19, 63, 126, 127, 129, 130, 133, 139, 144–148]. Высказано также пожелание, что этот вопрос должен быть решен до момента завершения экспертного заключения [149], то есть в процессе производства судебной экспертизы. Такие подходы к делу приводят к противоречию, так как вопрос о компетентности эксперта, уже рассматривался судьей (следователем, дознавателем) при назначении судебной экспертизы, поэтому его повторное рассмотрение нелогично, так как оно ставит под сомнение уже принятое решение правомочного лица о производстве экспертизы. Возможно также, что здесь сделана завуалированная попытка объяснения необходимости существования преамбулы экспертного заключения, в котором судебный эксперт указывает данные о его компетентности.

Здесь также хотелось сказать несколько слов о допуске на право самостоятельного производства того или иного вида судебной экспертизы. В соответствии со ст. 13 ФЗ «О государственной судебно-экспертной деятельности в Российской Федерации» и соответствующими положениями ведомственных инструкций государственный судебный эксперт проходит каждые 5 лет переаттестацию, что сопровождается с выдачей специального удостоверения или отметкой в уже выданном удостоверении. За свой многолетний период работы негосударственным пожарно-техническим экспертом автор ни разу встречал, чтобы

¹ Правила приведены в интерпретации А.А. Мохова [141].

судебный эксперт ГСЭУ в заключении указал, когда он последний раз получил допуск или прошел переаттестацию на самостоятельное производство судебной экспертизы.² С другой стороны бывшие сотрудники ГСЭУ в своих экспертных заключениях активно ссылаются на свой просроченный документ. Удивительно, но на эти упущения судьи обычно не обращают никакого внимания.

У правомочных лиц при работе с фильтрами «*достоверность*» и «*достаточность*»³ при оценке заключений и показаний экспертов и специалистов на первое место выходит их практический опыт, а также метод сопоставления с другими доказательствами, которые имеются в материалах судебного дела. В данной ситуации судьи (следователи, дознаватели) не застрахованы от ошибок. Например, А.С. Шейфер при раскрытии методики оценки экспертного заключения, в том числе отмечает, что проверка достаточности, изученных вещественных доказательств, определяется с точки зрения используемых экспертных методик и полноты исследования [63]. Данная позиция поддерживается и другими исследователями [30, 126, 129, 130, 146–148, 151–155]. В сущности, в правиле «*Daubert*» (см. ниже) содержатся такие же требования. По этому поводу, J.G. Speight приводит высказывания председателя Верховного суда США W. Rehnquist и члена Верховного суда США J.P. Stevens о том, что судьи должны стать учеными-любителями [156].

Высказано также мнение, что присутствие следователя при производстве экспертизы позволит избежать необоснованного назначения дополнительных и повторных экспертиз, что в конечном счете повысит эффективность как самой экспертизы, так и ее оценки как доказательства [157]. Но разве может правомочное лицо до тонкостей знать хотя бы одну, не говоря уже обо всех экспертных методиках. Конечно, нет. Можно привести яркий пример из личной практики. Судья одного из районных судов города Тольятти при рассмотрении двух пожарно-технических экспертиз отверг одну из них и привел около десятка аргументов против нее, но при этом не заметил, что эти все выявленные им «недочеты» присутствуют и в другой экспертизе, которую он принял безоговорочно. Не смутило его и то обстоятельство, что большинство выявленных им «недочетов», основывалось на мнении приглашенных специалистов, не обладающих специальными знаниями в пожарно-технической области. Не менее наглядным является пример, приведенный в книге А.С. Шейфера [63]: «*По делу о пожаре в универмаге в ходе комплексной экспертизы исследовались оплавленные медные провода. Эксперт-металловед сделал вывод, что причиной оплавления проводов явилось короткое замыкание, которое имело место до начала пожара. Основываясь на этом, пожарно-технический эксперт заключил, что пожар возник из-за короткого замыкания в электропроводке. При оценке заключения эксперта судом было выявлено, что результаты исследования металловеда были интерпретированы неверно, с отступлением от методики судебной пожарно-технической экспертизы, согласно которой необходимо было выявить наличие причинно-следственной связи между коротким замыканием в электропроводке и возникновением пожара. В частности, путем расчетов следовало установить возможность загорания от капель расплавленного металла объектов, находящихся непосредственно под проводом*».⁴ Это написано юристом и для юристов, в том числе и для правомочных лиц. Приведенный ход рассуждений по мысли автора должен показывать, как необходимо действовать судье (следователю, дознавателю) в данной ситуации. Безусловно, идея, заложенная в вышеприведенном примере, понятна и с точки зрения формальной логики является правильной, однако при ее иллюстрации автором допущен ряд серьезных технических ошибок, которые обусловлены тем, что автор не является специалистом в области пожарно-технической экспертизы. Рассмотрим допущенные ошибки:

1) изучение характера оплавлений электрических проводов, обнаруженных на месте пожара, входит в область пожарно-технических исследований, а значит, приведенный пример не

² О необходимости в подписке эксперта указывать дату последней переаттестации, а также место и время ее проведения с указанием наименования и номера подтверждающего документа отмечалось в работе [150]. В технических заключениях (заключениях специалистов) это иногда встречается.

³ В данном случае под достаточностью понимается не набор необходимых доказательств для принятия решения, а всесторонность исследования, проведенного сведущим лицом.

⁴ Этот пример также приведен в работе Е.Р. Россинской [131].

отвечает требованиям комплексной экспертизы;

2) в примере говорится об эксперте-металловеде, следовательно, можно допустить, что при экспертизе использовался металлографический метод анализа оплавленных электропроводников. Данный метод заключается в изучении структуры металла, и на основе которого можно ответить на вопрос произошло короткое замыкание (КЗ) во время пожара или до его возникновения;

3) сущность пожарно-технического исследования заключается в следующем: находим очаг пожара и в нем ищем причину возгорания. В данном случае правило арифметики «от перемены мест слагаемых сумма не меняется» противопоказано. Следовательно, если действительно экспертизу выполнял пожарно-технический эксперт, а не человек, называющий себя таковым, то он не мог нарушить данный алгоритм пожарно-технического исследования, а следовательно причинно-следственная и пространственная связи между КЗ и очагом пожара им были установлены.

4) в данном случае в большой степени необходим не расчет возможности загорания от расплавленных капель металла электропроводника, а анализ радиуса разлета искр, характера пожарной нагрузки и возможности создания условий для аккумуляции тепла, так как в этом случае процесс возникновения пламенного горения протекает через стадию тления.

Следовательно, благое начинание автора утонуло в «море технических неточностей и ошибок».

Другой пример, при иллюстрации полезности консультативных услуг специалиста при расследовании уголовных дел Е.В. Иванова пишет: «... при расследовании уголовных дел о поджогах специалист-электротехник может дать пояснения относительно технических и физических свойств электрических устройств и приспособлений, которые могли быть использованы для поджога; специалист-химик проконсультирует о возможном протекании реакции в случае смешивания определенных компонентов и т.д.» [158]. Действительно в данном случае помощь сведущего лица не помешала бы, но здесь более эффективными окажутся профессиональные услуги, ни электрика или химика, которые может быть в своей жизни, ни разу не встречались с поджогами, а специалиста в области пожарно-технических исследований.

Еще один пример из личной практики. В 1999 году на одной из новостроек города Екатеринбурга загорелись пенополистирольные плиты утеплителя на 2-ом этаже здания. В результате пожара погибло несколько строителей, которым дым отрезал пути для их эвакуации. В 2002 году к автору, как начальнику испытательной пожарной лаборатории Главного управления МЧС России по Свердловской области, пришли два следователя и сказали, что его лабораторией в разное время было подготовлены два технических заключения. В одном говорится, что пенополистирольные плиты являются легковоспламеняемым материалом, а в другом, что они относятся к средневоспламеняемым. Два разных вывода, следовательно, один из специалистов лаборатории дал неверный ответ. Ответ диссертанта о том, что здесь нет ошибки, так как в одном случае речь идет о классификации группы горючести плит утеплителя, а в другом случае о группе их воспламеняемости. Такой поворот дела сильно озадачил следователей, и диссертанту пришлось значительное время затратить на разъяснение им технических нюансов, принятых в пожарно-технической области.

Таким образом, высказывания о том, что правомочные лица в состоянии понять сущность и тонкости специальных методик, которые используются сведущими лицами, являются просто мифом. Поэтому, предложение, высказанное А.С. Шейфером [63], на текущий момент нельзя признать жизнеспособным. Этот вывод подтверждается с результатами социологического опроса, проведенного R. Wheate, в котором отмечается, что около 70 % судей не понимают содержание экспертного заключения, а 20 % испытывают трудности при его оценке [159]. Е.Р. Россинская, независимо от этого опроса, также отмечает, что судьи не обладают специальными знаниями, поэтому им очень непросто решать вопросы, связанные с оценкой экспертных заключений, на фоне постоянного усложнения экспертных методик и [160]. Можно также отметить, что порой даже и профессиональные эксперты с многолетним стажем не знают и не владеют всем арсеналом существующих методик исследования. Например, если взять книгу Т.Ф. Моисеевой, предназначенную для студентов по специальности «Судебная экспертиза», то в результате её анализа можно прийти к выводу, что

ее цель не научить будущих экспертов физико-химическим методам анализа, а только дать общее представление об этих методах [161].

Несмотря на вышесказанное, по данным В.В. Бушуева [51], 54 % экспертов считают, что правомочные лица в состоянии оценить правильность и научную обоснованность заключения эксперта, если они не будут ограничиваться только экспертными выводами и только 36 % сведущих лиц исключают такую возможность. С другой стороны в исследовании В.В. Бушуева отмечается, что 100 % опрошенных им следователей при оценке заключения эксперта руководствуются знанием общего механизма формирования вывода [51].

Существует также и другой «подводный риф», о который на сегодняшний день может разбиться практически каждое заключение сведущего лица. Это аттестация оборудования и поверка средств измерений, которые используются экспертами и специалистами при их исследованиях. Большинство экспертных организаций имеют об этом весьма смутное представление. Более того, ряд установок и приборов, которые используются в экспертной практике либо уникальны, либо переделаны из стандартных, а это означает, что они или их модификации не внесены в реестр средств измерений, что в свою очередь говорит об отсутствии официальных методик их аттестации и поверки. Этот вопрос периодически поднимается в дискуссиях на научно-практических конференциях и в научной прессе [120, 162–164]. Отрадно, что определенные шаги по решению этой проблемы начинают появляться. Так, разработан ГОСТ Р 52960-2008 [165], создана Система добровольной сертификации методического обеспечения судебной экспертизы. Изучение данного ГОСТа [165] показывает, что в нем заложена идея создания «системы качества» подобно тем, которые существуют в аккредитованных и аттестованных лабораториях, однако его содержание ограничивается только терминологией. Для развития этой идеи одного ГОСТа маловато, необходимо создание целого комплекса нормативных документов по «системе качества» СЭУ, но на сегодняшний день этого нет даже в планах разработчиков ГОСТ Р 52960-2008. Более того, в условия действия Федерального Закона от 27.12.2002 № 184-ФЗ «О техническом регулировании» его потенциальные возможности сильно ограничены. Поэтому неудивительно, что этот ГОСТ, который фактически является переводом международного руководства⁵ [166], не находит своего применения в деятельности ГСЭУ. Система добровольной сертификации также не в состоянии полностью снять данный вопрос с повестки дня, поскольку коммерческая составляющая в данном проекте играет далеко не последнюю роль. При этом в данной Системе не скрывают свою ориентацию на стандарты СЭУ Минюста. На деле проблема сертификации экспертных методик далеко не простое дело, как ее пытаются представить некоторые авторы [167]. Одно дело, когда рассматриваются методики, созданные небольшими коллективами энтузиастов, и совсем другое дело, когда они уже подготовлены научно-исследовательскими организациями и утверждены на министерском или межминистерском уровне. Автор, как эксперт в области сертификации с 10-летним стажем, отмечает, что существующий инструментарий систем сертификации не в состоянии оценить достоинства и недостатки экспертных методик второго рода, так для этого необходимо самостоятельное и полномасштабное научно-практическое исследование. Можно привести следующий пример. Руководство по анализу опасности аварийных взрывов и определению параметров их механического действия (РБ Г-05-039-96), разработано авторским коллективом представителей Научно-технического центра по ядерной и радиационной безопасности Госатомнадзора России, Всероссийского проектного и научно-исследовательского института комплексной энергетической технологии, Московского государственного строительного университета, в/ч 70170, Минобороны России и утверждено Постановлением Госатомнадзора России от 31.12.1996 г. № 100 [168]. Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей (РД 03-409-01) создана сотрудниками научно-технического центра по безопасности в промышленности Госгортехнадзора России и института химической физики РАН и утверждена Постановлением Госгортехнадзора России от 26.06.2001 г. № 25 [169]. Своды правил «Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности» (СП 12.13130.2009) и ГОСТ Р 12.3.047 «ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов.

⁵ Низкий уровень адаптации этого перевода для российских условий уже послужил предметом его критики [164].

Общие требования. Методы контроля» подготовлены ВНИИПО МЧС России и утверждены приказами МЧС России от 09.12.2010 г. № 643 и Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 27.12.2012 г. № 1971-ст и Постановлением Госстандарта России от 03.08.1998 г. № 304) [170-172]. Правила безопасности «Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств» разработаны и утверждены Госгортехнадзором России (Постановление Госгортехнадзора РФ от 05.05.2003 г. № 29) [173]. За рубежом в качестве эталонных методов для оценки последствий взрывов газопаровоздушных смесей используют методы TNO (Nederlandse Organisatie voor Toegepast Natuurwetenschappelijk Onderzoek / Нидерландская организация прикладных научных исследований) и BST (Baker–Strehlow–Tang) [174-179]. Если бы возникла бы необходимость в их дополнительной сертификации, то она бы ее достаточно легко прошла, так как эти методики разработаны ведущими специалистами в своей области и прошли все возможные проверки перед их утверждением и признанием. В Уральском институте ГПС МЧС России и научно-инженерном центре «Надежность и ресурс больших систем машин» Уральского отделения РАН выполнен цикл работ по изучению возможностей данных методик и сравнительному анализу их прогнозов по последствиям взрывов на примере расчетной аварийной ситуации, связанной с разлитием авиакеросина и на примерах реальных взрывов [180-190] в результате которых показано, что вышеперечисленные методики плохо согласуются между собой. Наилучшие прогнозы для взрывов топливно-воздушных смесей в режиме детонации дает ТНТ метод РД 03-409-01, а для дефлаграционных взрывов – BST2 метод [189, 190].

Но если вернуться к оценке заключений эксперта и специалиста, то в рассмотренном примере, и сведущему лицу далеко не просто сделать свой выбор в пользу одной из методик расчета, не говоря уже о правомочных лицах.

Все это, безусловно, препятствует более широкой реализации сертификации методического обеспечения судебной экспертизы.

Другой крайностью при работе с фильтром «*достаточность*» является его подмена на «*допустимость*» [46]. Предложен также перенос основной части работы с фильтром «*достаточность*» на стороны судебного процесса [191]. Конечно, с такими новаторскими подходами нельзя согласиться.

Да, специалисты-консультанты в любом качестве могут оказать правомочным лицам существенную помощь в уяснении специальных вопросов из областей науки, техники, ремесла и искусства, и эту позицию разделяют многие [19, 81, 192, 193] и отрадно, что она поддержана Пленумом Верховного Суда РФ (см. п. 19 Постановления [137]).

На этом фоне даже сама судебная экспертиза рассматривается как один из инструментов по оценке доказательств [36].

При оценке заключения сведущего лица очень важно, что бы компетентность (профессионализм) приглашенных специалистов была «на голову выше», чем у рецензируемых.

Реальные, а не декларируемые условия для состязательности заключений сведущих лиц, безусловно, окажут благотворное влияние для правильной и эффективной оценки этих видов судебных доказательств. Следует отметить, что на этом этапе очень важно избавиться от стереотипа о том, что повторная или дополнительная судебная экспертиза заведомо лучше первичного экспертного исследования. Для преодоления этого стереотипа необходимо при обсуждении повторного или дополнительного⁶ судебно-экспертного исследования в обязательном порядке приглашать судебных экспертов, проводивших первичную экспертизу. Понятно, что идея создания единой судебно-экспертной службы или другими словами монополизация судебно-экспертной деятельности под одной «крышей», вряд ли, положительно скажется на повышении эффективности оценки судебных доказательств, подготовленных сведущими лицами.⁷

⁶ Для дополнительной экспертизы – если она частично пересекается с первичной. На практике эта ситуация иногда встречается.

⁷ Встречается даже мнение, что производство судебной экспертизы в самостоятельном «Комитете судебной экспертизы РФ» не будет зависеть ни от стороны защиты, ни от стороны обвинения, а следовательно, будет меньше трудностей в оценке заключений экспертов, а в целом это будет

А.В. Кудрявцевой сделано интересное и неординарное предложение. Она, в частности, предлагает рассматривать «новизну», предоставляемых объектов для экспертного исследования, как гарант независимости эксперта [195], а независимость сведущего лица, как известно, напрямую связана с качеством его заключения.

Из личного экспертного опыта можно отметить, что нередко судьи при оценке «*заключений эксперта или специалиста*» используют упрощенный подход, который сводится к чтению выводов, формальной проверке структуры документа и рассмотрению соотношения заключения с иными доказательствами по делу. Эта ситуация также отмечена в ряде работ [63, 80, 81, 196, 197]. Более того, даже оформление выводов эксперта, начинает играть роль, так помощник судьи О.В. Егорова [198] рассматривает этот момент как дополнительный критерий достоверности экспертного исследования!

При проведении повторной комиссионной судебной пожарно-технической экспертизы в 2011 году по факту пожара в автомобиле Сузуки автор столкнулся с новым для себя судебским подходом к оценке заключения эксперта. Суд отказал экспертам в предоставлении материалов дела в полном объеме, мотивируя тем, что они могут оказать влияние на внутреннее убеждение экспертов и тем самым помешать подготовке непредвзятого заключения. Проанализировав ситуацию, диссертант приходит к выводу, что судья просто решила не допустить заимствование экспертных подходов предыдущих пожарно-технических исследований в заключение будущей экспертизы. А в дальнейшем на основании простого сравнения «контрольных точек» в независимых друг от друга заключениях экспертов принять окончательное судебское решение. Можно конечно много дискутировать о том, что для некоторых видов экспертиз, включая и пожарно-техническую, изучение материалов дела не просто необходимо, но это даже является составной частью их экспертного исследования. Но данный вопрос уже хорошо обсужден в работе З.М. Соколовского [199]. Хотелось только отметить уникальность данной ситуации. Вольно или невольно Суд смоделировал псевдоидеальные условия для состязательности судебных экспертиз. Фактически производство данных экспертиз можно рассматривать как параллельные процессы, разделенные во времени. В конечном счете, эффективность такого пути разрешения судебных дел нельзя признать удовлетворительной, но определенное облегчение в работе судьи по сравнительному анализу заключений сведущих людей также имеет место быть.

Взгляд со стороны Суда по вопросу оценки заключений сведущих лиц, безусловно, представляет интерес. Так, при анализе статьи судьи в отставке Р. Маметова можно прийти к выводу, что он неосознанно склоняется к американской состязательной системе, где присутствует относительно пассивный Суд и активные Стороны при рассмотрении экспертных заключений. Данную позицию автор подкрепляет изречением древних – «*право любит бодрствующих*» [200].

В данной ситуации изучение зарубежного опыта по оценке доказательств весьма актуально. В Канаде, США и в некоторых других странах существуют универсальный законодательный акт о судебных доказательствах для всех видов судопроизводств. В Канаде это документ называется Законом Канады о доказательствах (Canada Evidence Act (Loi sur la preuve au Canada)). Анализ п. 6.1 этого закона показывает, что канадский алгоритм оценки доказательств близок к российскому (см. рис.). Им также используются фильтры «*достоверность*» («*reliable*»), «*уместность*» («*appropriate*») и «*допустимость*» («*admissible*»), но при этом большое внимание уделяется практическим способам закрепления различных видов доказательств в судебном деле [201]. В частности в отношении экспертных доказательств Верховный суд Канады предлагает ориентироваться на фильтры: «*относимость*» («*relevant*»),

способствовать закреплению принципа состязательности сторон [194]. В данном подходе ощущается непонимание автором физической сущности экспертного исследования и принципа состязательности. На практике экспертное заключение, как правило, более выгодно для одной стороны, и менее выгодно для другой стороны. Поэтому другая сторона будет рассматривать этого эксперта с его заключением как своего оппонента. Она предпримет максимум усилий для нахождения недостатков и огрехов в судебной экспертизе, которые неизбежны из конвейерного подхода к ее производству, а об отрицательном влиянии увеличения экспертной нагрузки на качество судебных экспертиз уже отмечалось в литературе [80].

«полезность» («*helpful*») и компетентность эксперта («*qualified expert*») [117]. В канадской литературе предлагаются также вариация данной комбинации фильтров, когда вместо «полезности» используется «необходимость» («*necessity*») и добавляется дополнительный фильтр – «отсутствие исключаящего правила» («*the absence of an exclusionary rule*») [117].

Анализ статей 105, 401-405⁸ американских федеральных правил о судебных доказательствах (Federal Rules of Evidence, далее FRE) [208] показывает, что американский законодатель предлагает использовать следующие фильтры «ограниченная допустимость» («*limited admissibility*»), «относимость» или «относящееся к делу доказательство» («*relevant evidence*»), «допустимость» («*admissible*»), «предубеждение, наносящее ущерб» («*prejudice*»). При этом под «ограниченной допустимостью» он понимает те доказательства, которые допустимы для одной стороны или цели, но не допустимы для другой стороны или цели (ст. 105 FRE). Заслуживает внимания и ст. 403 FRE, в которой допускается исключение относящегося к судебному делу доказательства не только на основании внутреннего предубеждения о возможном вреде данного доказательства, но и на возможности пустой траты времени. В основном эти положения нашли свое отражения в правилах доказательств большинства штатов США.

С.В. Щербаковым высказывалось мнение, что в англосаксонской правовой системе используются фильтр под названием «вес доказательства» («*weight of evidence*») [203, 205, 206]. Однако в авторитетном черном юридическом справочнике данный термин отсутствует [207], что указывает на отсутствие его законодательного закрепления. Следует отметить, что в ст. 703 FRE употребляется словосочетание «*probative value*», которое по контексту можно перевести как «сила доказательства»⁹ [208]. Если рассмотреть австралийскую прессу, то в ней качестве фильтров по оценке экспертных доказательств предлагаются: «достоверность» («*reliability*»), «законность» («*validity*») и «относимость» («*relevance*») [159].

В УПК Канады и США в отличие от УПК РФ вопрос оценки доказательств вообще не затрагивается [209–211].

Необходимо отметить, что на вооружении американских Судов стоит также треугольник доказательств («*evidence trilogy*»), созданный на основе трех судебных прецедентов: «*Daubert v. Merrell Dow Pharmaceuticals, Inc.*, 509 U.S. 579 (1993)», «*General Elec. Co. v. Joiner*, 522 U.S. 136 (1997)» и «*Kumho Tire Co. v. Carmichael*, 526 U.S. 137 (1999)». Смысл данного треугольника доказательств в переложении на российскую терминологию означает, что заключение или сообщение эксперта должно основываться на специальных знаниях, а методы исследований должны быть:

- надежными,
- апробированными и опубликованными;
- принятыми в соответствующем научном сообществе;
- проверяемыми;
- с известными погрешностями.

Его задача служить преградой для заказных и псевдонаучных экспертных заключений [212–214]. Можно согласиться с мнением G.R. Anderson [117], что в сущности этот треугольник доказательств в зашифрованном виде представлен в FRE. Следует также отметить, что он, по сути, совпадает с проверкой правильности выбора экспертных методик и полноты проведенного исследования. Как уже отмечалось выше, у правомочных лиц с этим возникают большие проблемы. Поэтому зарубежом уделяется большое внимание форме подачи экспертного заключения Суду. Например, в 2005 году на курсах повышения квалификации судебных пожарно-технических экспертов И.Д. Чешко, который прошел стажировку в США, рассказывал, как им американский эксперт в течение получаса рассказывал, как правильно представить презентацию ответа на вопрос – этот ли остаток тканевого материала был исследован на предмет выявления остатков легковоспламеняющейся жидкости или нет. В

⁸ Первая цифра означает номер раздела (Article) в FRE, а остальные цифры номер статьи в разделе, так цифра 105 означает, что это пятая статья первого раздела.

⁹ Понятие «юридической силы доказательства» нашло свое отражение в ст. 455 УПК РФ при оценке доказательства, полученного на территории зарубежного государства. Встречаются также и более широкие трактовки этой дефиниции (см. например [6, 66, 117, 202–204]).

зарубежной прессе проблема влияния экспертного заключения или доклада на присяжных суда активно обсуждается. При этом высказываются различные точки зрения. Так, даже очень хороший ученый-эксперт, оказавшийся в непривычной среде судебного заседания, потерпит неудачу, если не сможет доступным языком довести до Суда свое экспертное исследование [156, 213]. В связи, с чем помощь юриста в подготовке эксперта к выступлению в суде начинает играть заметную роль [156, 159, 215–218]. На этом фоне книги J.G. Speight и F.C. Smith & R.G. Vase [156, 218] можно рассматривать как практические пособия поведения экспертов до Суда и в стадии судебного процесса. При этом следует заметить, что далеко не все профессионалы своего дела горят желанием давать показания в суде, и этот момент рассматривается как одна из проблем применения специальных знаний в судопроизводстве [218].

Необходимо заметить что, у американского Суда первой инстанции имеется и свои контрмеры – это статьи 702 и 703 Федеральных правил о доказательствах (Federal Rules of Evidence). В связи, с чем судью сравнивают с привратником («*gatekeeper*») технических и научных доказательств, который решает допустить или не допустить их в «зал суда» [156, 212]. Данная функция американского Суда находит как сторонников, так и противников [212, 213].

В заключение следует отметить, что для повышения эффективности процесса оценки заключений сведущих лиц необходимо создать действительно реальные условия для состязательного судебного процесса. Для этого необходимо предоставить равные права Сторонам в назначении судебной экспертизы или специальных исследований специалиста. При желании Сторон предусмотреть возможность одновременного проведения параллельных экспертиз по одним и тем же вопросам. Закрепить право за Судом, в независимости от мнения сторон, привлекать своего эксперта или специалиста для обсуждения вопросов, требующих специальных познаний. Допрос сведущего лица, должен являться обязательным условием при оценке доказательства. При котором необходимо присутствие и других экспертов или специалистов, приглашенных Сторонами и/или Судом.

Необходимо также помнить, что у состязательного процесса существуют и крайние формы – это когда одна из Сторон любыми доступными способами стремится одержать победу над своим оппонентом и при этом легко переступает через этические нормы. Данная ситуация даже сравнивается с переносом средневековых поединков в зал Суда [117]. Для российского и зарубежного континентального судопроизводства характерна активная роль Суда по анализу и оценке доказательств. При этом в европейских странах свидетели и эксперты часто рассматриваются как помощники судей [117]. В этих условиях появляются «дырки» и «щели» в процедуре судебной оценки доказательств, через которые могут проникнуть недоброкачественные заключения сведущих лиц. Безусловно, внедрение в практику сущности уравнения (3) [219, 220], составные элементы которого служат щитом против «псевдонаучных» экспертных заключений («*junk science*»), позволит правомочным лицам поднять процесс оценки данных видов доказательств на новый уровень.

$$П = \frac{K_1 \times K_2}{\frac{1}{U_в} + \frac{1}{Pr}} > 0 \quad (3)$$

Где **П** – профессионализм сведущего лица; **К₁** – компетентность сведущего лица, определяемая по формуле: **К₁ = {З + У + Н} + СИ**; **З** – знания; **У** – умения; **Н** – навыки; **СИ** – способность использования сведущим лицом своей суммы {З + У + Н} для решения вопросов, возникающих при расследовании и рассмотрении конкретных дел в уголовном и других процессах; **К₂** – показатель культуры сведущего лица; **Ув** и **Пр** – уважение и признание общественностью сведущего лица.

Также, выбор «золотой середины» между состязательным американским и смешанным континентальным¹⁰ видами судопроизводства будет являться наиболее оптимальной формой для рассмотрения судебных дел.¹¹

¹⁰ По классификации А.В. Смирнова [221, 222]. За океаном этот вид судопроизводства называется «любопытательным» («*inquisitorial*») [117].

¹¹ В сущности это напоминает идеальную модель «состязательного» процесса по А.В. Смирнову [221, 222].

Литература

1. Гордейчик А.В. Допустимость доказательств в гражданском и арбитражном процессах. – Хабаровск: Риотип, 2000. [Электронный ресурс]. URL: <http://pravoznavec.com.ua/books/269/42/#chlist> (дата обращения: 02.12.2010).
2. Петручак Л.А. Проблемы возникновения, развития и формирования правил оценки доказательств в уголовном судопроизводстве России: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Ставрополь, 2000. – 22 с.
3. Михайлов С.М. Оценка доказательств судом второй инстанции в гражданском судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2001. – 32 с.
4. Сильнов М.А. Вопросы допустимости доказательств в уголовном процессе (досудебные стадии). – М.: МЗ-Пресс, 2001. – 112 с.
5. Спасович В.Д. О теории судебно-уголовных доказательств. – М.: «ЛексЭст», 2001 – 112 с.
6. Терновский Н.А. Юридические основания к суждению о силе доказательств и мысли из речей Председательствующего по уголовным делам, Пособие для юристов-практиков и присяжных заседателей. – Тула: Типография В.Н Соколова, 1901. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант Максимум».
7. Громов Н.А., Зайцева С.А. Оценка доказательств в уголовном процессе. – М.: изд-во ПРИОР, 2002. – 128 с.
8. Коваленко А.Г. Институт доказывания в гражданском и арбитражном судопроизводстве. – М.: изд-во НОРМА, 2002.– 208 с.
9. Новицкий В.А. Теория российского процессуального доказывания и правоприменения. Монография. – Ставрополь: изд-во СГУ, 2002 – 584 с.
10. Снегирев Е.А. Оценка доказательств по внутреннему убеждению: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Воронеж, 2002. – 22 с.
11. Соркин В.С. Особенности процессуального доказывания в уголовном судопроизводстве. – Гродно: ГрГУ, 2002. – 95 с.
12. Брагин Е.А. Процессуальный порядок и правовые последствия признания доказательств недопустимыми в российском уголовном процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Челябинск, 2003. – 23 с.
13. Фоченкова Н.А. Использование криминалистических знаний при обнаружении и исследовании доказательств в административном процессе: на материалах России и Литвы: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Калининград, 2003. – 19 с.
14. Балакшин В.С. Доказательства в теории и практике уголовно-процессуального доказывания. – Екатеринбург: ООО «изд-во УМЦ УПИ», 2004. – 298 с.
15. Горбачев А.В. Признание доказательств недопустимыми в уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2004. – 23 с.
16. Сморгунова М.Е. Теоретические основы и практика проверки судебных доказательств в уголовном процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Н-Новгород, 2004. – 22 с.
17. Яцишина О.Е. Внутреннее убеждение как основание свободы оценки доказательств в российском уголовном процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Челябинск, 2004. – 21 с.
18. Балашов Д.Н., Балашов Н.М., Маликов С.В. Криминалистика: учебник. – М.: ИНФА–М, 2005. – С. 240.
19. Балакшин В.С. Доказательства в теории и практике уголовно-процессуального доказывания (важнейшие проблемы в свете УПК Российской Федерации): автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. – Екатеринбург, 2005. – 63 с.
20. Войтович В.В. Криминалистические основы подготовки, проведения и оценки результатов экспертных исследований в гражданском и арбитражном процессах: дис. ... канд. юрид. наук. – Ижевск, 2005. – 182 с.
21. Кожевникова Ю.А. Исключение недопустимых доказательств из разбирательства уголовного дела: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Воронеж, 2005. – 27 с.
22. Костенко Р.В. Понятия и признаки уголовно-процессуальных доказательств. – М.: Юрлитинформ, 2006. – 240 с.

23. Ларина Е.И. Признание доказательств недопустимыми в российском уголовном судопроизводстве: В стадии предварительного расследования: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2005. – 28 с.
24. Миронов В.Ю. Достоверность доказательств и их значение при постановлении приговора: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Челябинск, 2005. – 22 с.
25. Некрасов С.В. Юридическая сила доказательств и ее обеспечение в уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2005. – 27 с.
26. Новик В.В. Криминалистические аспекты доказывания по уголовным делам: проблемы теории и практики. – СПб.: изд-во Р. Асланова «Юридический центр Пресс», 2005. – С. 329-402.
27. Попов Б.В. Распределение доказательств между сторонами в гражданском процессе. – Харьков: типография и литография М. Зильберберг и с-вья, 1905. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
28. Роговая С.А. Проблемы оценки доказательств и принятия решений при особом порядке уголовного судопроизводства: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Н-Новгород, 2006. – 26 с.
29. Справочник по доказыванию в гражданском судопроизводстве / Под ред. И.В. Решетниковой. – М.: Норма, 2005. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
30. Треушников М.К. Судебные доказательства. – М.: Городец, 2005. – 288 с.
31. Воробьева Ю.Ю. Современные проблемы процесса доказывания в российском уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Оренбург, 2006. – 22 с.
32. Кудрявцева А.В. Теория доказывания в юридическом процессе: учебное пособие. Челябинск: Полиграф-Мастер, 2006. – 176 с.
33. Чистова Н.И. Признание недопустимыми доказательств, полученных на предварительном следствии: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар, 2006. – 24 с.
34. Горевой Е.Д. Внутреннее судебское убеждение в оценке доказательств по уголовным делам: теория, законодательство, правоприменительная практика: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2006. – 23 с.
35. Абросимов И.В. Актуальные вопросы обеспечения допустимости и достоверности доказательств в уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2007. – 26 с.
36. Белкин А.Р. Теория доказывания в уголовном судопроизводстве. – М.: Норма, 2005. – 528 с.
37. Вишняков В.В. Уголовно-правовая оценка фальсификации доказательств: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2007. – 33 с.
38. Карпенко В.М. Оценка доказательств следователем и дознавателем: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2007. – 26 с.
39. Куприяшина Е.А. Источники доказательств и критерии их оценки в уголовном процессе РФ: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Воронеж, 2007. – 23 с.
40. Мамедов О.Я. Оценка допустимости доказательств на досудебном производстве по уголовным делам: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Волгоград, 2007. – 26 с.
41. Меринов Э.А. Реализация института недопустимости доказательств в уголовном судопроизводстве: теория и практика: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Владивосток, 2007. – 22 с.
42. Морозова Т.А. Свобода оценки доказательств в стадии предварительного расследования: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Н-Новгород, 2007. – 22 с.
43. Нечаева Т.Г. Оценка следователем допустимости доказательств на стадии возбуждения уголовного дела: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2007. – 23 с.
44. Перетятко Н.М. Оценка доказательств судом второй и надзорной инстанций в уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Волгоград, 2008. – 21 с.
45. Пилюгина Н.Н. Свобода оценки доказательств в уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Саратов, 2007. – 22 с.
46. Савельева Н.В. Оценка заключения эксперта: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар, 2007. – 28 с.
47. Шидловская Ю.В. Участие присяжных заседателей в исследовании доказательств в уголовном процессе России: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Томск, 2007. – 25 с.

48. Щербаков С.В. Англо-американское доказательственное право // Журнал зарубежного законодательства и сравнительного правоведения. – 2007. – Вып. 4. – С. 50-54.
49. Васяев А.А. Исследование доказательств в ходе судебного следствия в суде первой инстанции в российском уголовном процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Саранск, 2008. – 24 с.
50. Бондар Е.В. Теоретические и прикладные аспекты признания доказательств недопустимыми: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Красноярск, 2008. – 22 с.
51. Бушуев В.В. Внутреннее убеждение судебного эксперта в уголовном судопроизводстве: дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2008. – 201 с.
52. Верещагина М.А. Процессуальный порядок признания доказательств недопустимыми в ходе предварительного слушания: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Челябинск, 2008. – 26 с.
53. Ильина Е.Р., Сергеев В.В., Тарасов А.А. Оценка заключения судебно-медицинского эксперта по уголовным делам. – М.: Юрлитинформ, 2008. – 224 с.
54. Лельчицкий К.И. Проблемы оценки доказательств в гражданском процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2008. – 23 с.
55. Дзюбенко А.А. Собираение и исследование доказательств мировым судьей по уголовным делам: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Омск, 2008. – 23 с.
56. Фролов С.А. Свойство относимости уголовно-процессуальных доказательств: проблемы теории и практики: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Н-Новгород, 2008. – 34 с.
57. Боннер А.Т. Проблемы установления истины в гражданском процессе: Монография. – М.: Юридическая книга, 2009. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
58. Гаджиев Т.М. Следственные действия, обеспечивающие незамедлительное обнаружение, закрепление, изъятие и исследование доказательств: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Ростов-на-Дону, 2009. – 29 с.
59. Карамышев Д.А. Организационно-правовой механизм обеспечения допустимости доказательств в досудебном производстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2009. – 21 с.
60. Курзинер Е.Э. Актуальные вопросы доказывания в уголовном судопроизводстве Российской Федерации: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Челябинск, 2009. – 29 с.
61. Новик В.В. Криминалистическое обеспечение доказывания по уголовным делам: проблемы теории и практики: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. – М., 2009. – 55 с.
62. Прокопенко А.А. Оценка доказательств в ходе рассмотрения уголовного дела судом первой инстанции: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар, 2009. – 27 с.
63. Шейфер С.А. Доказательства и доказывание по уголовным делам: проблемы теории и правового регулирования. – М.: Норма, 2009. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
64. Хуан Сян. Судебные доказательства в гражданском процессе (опыт сравнительного правоведения на примере России и Китая). – М.: Городец, 2009. – 96 с.
65. Профатилова Н.В. Оценка следователем достаточности доказательств при принятии основных процессуальных решений по уголовным делам: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2009. – 26 с.
66. Владиміровъ Л.Е. Ученіе объ уголовныхъ доказательствахъ. Части: общая и особенная. Изд. 3-е. – СПб.: книжный магазин «Законновѣдѣніе», 1910. – 437 с.
67. Клевцов В.В. Использование специальных знаний при расследовании преступлений, связанных с незаконным оборотом наркотических средств и психотропных веществ: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2010. – 26 с.
68. Стифенъ Дж. Очеркъ доказательственнаго права. – СПб.: Сенатская типографія, 1910. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант Максимум».
69. Вышинский А.Я. Теория судебных доказательств в советском праве. – М.: юрид. лит-ра, 1950. – 308 с.
70. Белкин Р.С. Собираение, исследование и оценка доказательств. – М.: Наука, 1966. – 295 с.
71. Эйсман А.А. Логика доказывания. – М.: юрид. лит-ра, 1971. – 112 с.

72. Теория доказательств в советском уголовном процессе / Под ред. Н.В. Жогина. – М.: Юридическая литература, 1973. – 736 с. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.ka-linovskiy-k.narod.ru> (дата обращения: 01.09.2007).
73. Горский Г.Ф., Кокорев Л.Д., Элькин П.С. Проблемы доказательств в советском уголовном процессе. – Воронеж: изд-во Воронежского университета, 1978. – 303 с.
74. Шейфер С.А. Доказательства и доказывание по уголовным делам: проблемы теории и правового регулирования. – Тольятти: Волжский университет им. В.Н. Татищева, 1997. – 92 с.
75. Черкасова Н.Ю. Исследование доказательств в суде первой инстанции: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Казань, 1993. – 17 с.
76. Орлов Ю.К. Заключение эксперта и его оценка по уголовным делам. – М.: Юрист 1995. – 64 с.
77. Безлюдов О.А. Теоретико-правовые и прикладные аспекты проблемы доказательств в уголовном процессе республики Беларусь: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Минск, 1998. – 21 с.
78. Белкин А.Р. Теория доказывания. Научно-методическое пособие. – М.: Норма, 1999. – 429 с.
79. Золотых В.В. Проверка допустимости доказательств в уголовном процессе. – Ростов н/Дону: Феникс, 1999. – 288 с.
80. Абакиров К.К. Процессуальные и организационные проблемы применения специальных познаний при производстве судебных экспертиз (по материалам Российской Федерации и Кыргызской Республики): дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2000. – 188 с.
81. Бельский А.В. Заключение и показания специалиста как доказательства в уголовном процессе России: дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2006. – 175 с.
82. Костовская Н.В. Оценка доказательств при принятии процессуальных решений по уголовному делу судом первой инстанции: дис. ... канд. юрид. наук. – Екатеринбург, 2010. – 199 с.
83. Чирков Ф.В. Оценка доказательств в ходе окончания предварительного следствия: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар, 2012. – 24 с.
84. Рыжов К.Б. Принцип свободной оценки доказательств и его реализация в гражданском процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – СПб., 2011. – 27 с.
85. Кайзер Ю.В. Раскрытие доказательств в гражданском и арбитражном процессе: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Екатеринбург, 2012. – 28 с.
86. Лавренко А.П. Реализация принципа свободы оценки доказательств в российском уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар, 2011. – 28 с.
87. Архипов А.Л. Деятельность следователя по собиранию и проверке доказательств на предварительном следствии: по законодательству Республики Таджикистан: дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2011. – 228 с.
88. Бабарыкина О.В. Факторы, влияющие на исследование и оценку доказательств в гражданском судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Саратов, 2010. – 25 с.
89. Белохортов И.И. Оценка доказательств судом первой инстанции по уголовному делу: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – Краснодар, 2011. – 23 с.
90. Спесивов В.В. Оценка доказательств в гражданском и арбитражном процессе: дис. ... канд. юрид. наук. – Саратов, 2011. – 285 с.
91. Tindall L.J. A Study of the Moral Reasoning Skills of Expert Witness. Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Business Administration. – Nova Southeastern University, 2001. – 214 p.
92. Younger C.D. Characteristics of Effective Expert Witnesses in Rehabilitation Counseling: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of New Orleans, 2005. – 180 p.
93. Porter B.H. Combat in the Courtroom the Battle of the Experts, Reputation Bias, and Perceived Credibility: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of Arizona, 1991. – 177 p.
94. Dubreul S.C. Courtroom Preparation of Hypnotic and Nonhypnotic Eyewitnesses Jurors' Perceptions of Witness Testimony and the Impact of Expert Testimony: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Carleton University, 1994. – 177 p.

95. Lounsbury D.A. Daubert v. Frye Admissibility of Expert Witness Testimony: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Capella University, 2003. – 259 p.

96. Roberson R.S. Discrediting Counseling Psychology Expert Witnesses the Effects of Impeachment Methods and Response Styles: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of Missouri-Kansas City, 2000. – 132 p.

97. Feinstein S.J. Expert Psychological Testimony. The Influence of Gender and Language Intensity on Juror Decision Making: Dissertation in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Kent State University, 2001. – 105 p.

98. Vindice V. Expert Witness Testimony by Psychologists: a Survey of Judges, Jurors and Lawyers: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Psychology. – Antioch New England Graduate School, 1997. – 171 p.

99. Ploeger M.M. Expert Witnesses in Federal Civil Litigation: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of Texas, 1998. – 187 p.

100. Borenstein J. Expertise and the Courts: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of Miami, 2001. – 240 p.

101. Cavanaugh J.L. Forensic Evidence and its Credibility from the Perception: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Public Administration. – University of La Verne, 2010. – 127 p.

102. Maltese J.J. Frye or Daubert: a Study of the Differences and Similarities in the Judge's Role in the Review of Scientific Evidence: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters of Judicial Studies in Trial Court Judge Major. – University of Nevada, 1998. – 134 p.

103. Dahir V.B. The Effect of Presentation Mode and Argument Quality on Memory, Comprehension, and Decision-Making: Implications for Computer Display and Evidence Strength in the Courtroom: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of Nevada, 2005. – 252 p.

104. Schneider N.B. How the Experts Compare with Judges and Jurors in an Awareness of Child Sex Abuse Facts and Phenomena. Is There a Role in Court for the Expert? Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Hahnemann University, 1994. – 188 p.

105. Sankoff P. R. v. Corbett and the Search for a Better Understanding of Discretionary Power in Evidence Law: a Thesis in Three Judgments: a Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Laws. – York University, 2005. – 193 p.

106. Morrison D.F. Scientific Expert Testimony: a Trial Judge's Approach: a Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Judicial Studies. – University of Nevada, 1992. – 51 p.

107. Branca R.L. The Effect of Expert Witness Testimony about Rape Trauma Reactions on Juror Decision Making: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of Kentucky, 2003. – 242 p.

108. Moore D.R. The Effect of Research-Informed Jury Instructions on Potential Jurors' Verdicts in Eyewitness Case Vignettes: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Alliant International University, 2010. – 133 p.

109. Palas R. The "Expectation Gap" as Witnessed in the Courtroom: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – University of New Jersey, 1998. – 136 p.

110. Phillips M.R. The National Institute of Justice Guide for Eyewitness Identification Evidence. Can It Improve Juror Decision-Making? Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for The Degree of Doctor of Philosophy. – Florida International University, 2001. – 127 p.

111. Vanous S. The Prejudicial Nature of Motive Evidence: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters of Arts in Psychology. – University of Nevada, 2002. – 107 p.

112. Ledford A. The Role of Personal Experience in Juror Decision-Making. Bias Versus the Capacity to Believe: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. – Wright Institute, 1998. – 96 p.
113. Auchie D.P. Expert Scientific Evidence in Court: the Legal Considerations // Criminal and Environmental Soil Forensics / By ed. K. Ritz, L. Dawson and D. Miller. – Berlin, N.Y.: Springer, 2009. – P. 13-31.
114. Перетяцько Н.М. Оценка достоверности доказательств // Судебная экспертиза. – 2007. – № 2. – С. 106-110.
115. Кудрявцева А.В. Судебная экспертиза в уголовном процессе России: Монография. – Челябинск: изд-во ЮурГУ, 2001. – 411 с.
116. Орлов Ю.К. Судебная экспертиза как средство доказывания в уголовном судопроизводстве. – М.: ИПК РФЦСЭ, 2005. – 264 с.
117. Anderson G.R. Beyond Ipse Dixit: a Search for Reliable Expert Evidence: a Thesis in Three Judgments: a Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Laws. – Dalhousie University, 2003. – 273 p.
118. Williams C.R. Evidence and the Expert Witness // Australian Journal of Forensic Sciences. – 1994. – Vol. 26, № 1. – P. 3-7.
119. Бишманов Б.М. Правовые, организационные и научно-методические основы экспертно-криминалистической деятельности в органах внутренних дел: дис. ... д-ра юрид. наук. – М., 2004. – 308 с.
120. Исаева Л.М. Проведение и оценка результатов судебных экспертиз // Научный портал МВД России. – 2008. – № 3. – С.45-52.
121. Палиашвили А.Я. Экспертиза в суде по уголовным делам. – М.: юрид. лит-ра, 1973. – 144 с.
122. Литвинов А.Н., Тагаев Н.Н., Лапта С.П. Логика в следственной и экспертной деятельности: проблемы применения и оценки. Учебное пособие. – М.: ЮРКНИГА, 2005. – С. 59-74.
123. Андреев А.Г. Оценка достоверности заключения эксперта // Анализ практики производства судебных экспертиз. – М.: изд. дом «Экономическая газета», 2005. – С. 33-36.
124. Мохов А.А., Меденцов А.А. К вопросу о назначении «независимых» экспертиз при отправлении правосудия // Арбитражный и гражданский процесс. – 2005. – № 12. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
125. Аверьянова Т.В. Судебная экспертиза: Курс общей теории. – М.: Норма, 2006. – 480 с.
126. Киселевич И.В. Оценка заключения эксперта-трасолога по криминалистическому исследованию одежды следователем и судом // Судебная экспертиза. – 2007. – № 4. – С. 85-90.
127. Петрова Т.В. Использование специальных знаний адвокатом в уголовном судопроизводстве: автореф. дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2007. – 31 с.
128. Холопова Е.Н. Заключение судебного эксперта психолога и особенности его оценки судом // Эксперт-криминалист. – 2006. – № 2. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
129. Чельшева О.В., Веренич И.В. Проблемы назначения судебной экспертизы и оценки ее результатов // КриминалистЪ. – 2010. – № 1 (6). – С. 77-81.
130. Теория и практика судебной экспертизы в гражданском и арбитражном процессе: научно-практическое пособие / Под ред. Е.Р. Россинской. – М.: Известия, 2006. – 432 с.
131. Россинская Е.Р., Галяшина Е.И., Зинин А.М. Теория судебной экспертизы: учебник. – М.: НОРМА, 2009. – 384 с.
132. Карлов В.Я. Судебная экспертиза в уголовном процессе Российской Федерации: учебное пособие. – М.: «Экзамен», 2008. – 286 с.
133. Веренич И.В. Использование специальных знаний в процессе расследования преступлений, совершенных в сфере строительства, эксплуатации зданий и сооружений: дис. ... канд. юрид. наук. – М., 2010. – 179 с.
134. Асташов М.А. Использование специальных познаний эксперта-взрывотехника при расследовании преступлений: дис. ... канд. юрид. наук. – Воронеж, 2001. – 202 с.
135. Пленум Верховного Суду України. Постанова № 8 від 30.05.97 «Про судову експертизу в кримінальних і цивільних справах. [Электронный ресурс]. Доступ из информационно-правовой библиотеки «Эксперт-Юрист».

136. Сахнова Т.В. Судебная экспертиза. – М.: Городец, 2000. – 368 с.
137. Постановление Пленума Верховного Суда РФ от 21.12.2010 № 28 «О судебной экспертизе по уголовным делам». [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс».
138. Ценова Т.Л., Мороз А.В. Использование специальных знаний при расследовании финансового мошенничества // Теория и практика общественного развития. – 2011. – № 2. [Электронный ресурс]. URL: <http://teoria-practica.ru/-2-2011/yuridicheskie/tsenova-moroz.doc> (дата обращения 03.07.2011).
139. Кудрявцев В.Л. Судебная экспертиза в арсенале защиты: особенности оценки и пути использования в доказывании // Современное право. – 2005. – № 12. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
140. Бакин Е.А., Алешина И.Ф. Судебные экспертизы на стадии Судебного уголовного судопроизводства. – М.: изд-во Генеральной Прокуратуры РФ, 2003. – Ч. 1. [Электронный ресурс]. URL: <http://ocean-slov.com/books/id/279597> (дата обращения 15.12.2010).
141. Мохов А.А. Проверка экспертного заключения на допустимость в гражданском судопроизводстве // Эксперт-криминалист. – 2007. – № 2. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
142. Петрухина А.Н. Основания признания заключения эксперта недопустимым доказательством в уголовном процессе // Российская юстиция. – 2008. – № 5. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
143. Меринов Э.А. Основания признания заключения эксперта по уголовному делу недопустимым доказательством в стадии судебного разбирательства // Эксперт-криминалист. – 2006. – № 4. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
144. Ситникова Т.Ю. Основания признания недопустимыми заключений эксперта // Судебная экспертиза. – 2004. – № 1. – С. 75-77.
145. Кузякин Ю.П. Назначение и производство судебных экспертиз по делам об административных правонарушениях // Известия МГИУ (социальные и гуманитарные науки). – 2005. – № 1 (1). – С. 66-69.
146. Ус И.И. Особенности оценки заключения эксперта // Теорія та практика судової експертизи і криміналістики. – 2008. – Вип. 8. – С. 57-65.
147. Конин В.В. Заключение эксперта в уголовном судопроизводстве: нужна ли эксперту помощь юриста? // Мат. 2-й Межд. научно-практ. конф. «Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях». – М.: Проспект, 2009. – С. 206-208.
148. Карякин Е.А., Мичурин А.А. Исследование государственным обвинителем заключения эксперта // Законность. – 2010. – № 10. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
149. Горский М.В. Некомпетентность как основание для отвода эксперта в уголовном судопроизводстве // Мат. 2-й Межд. научно-практ. конф. «Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях». – М.: Проспект, 2009. – С. 97-100.
150. Косенко М.В. Проблемы оформления экспертных заключений в государственных судебно-экспертных учреждениях // Судебная экспертиза. – 2008. – № 1. – С. 71-73.
151. Черенков А.М. Правовые, организационные и методические основы деятельности экспертно-криминалистической службы органов внутренних дел в условиях мегаполиса: автореф. дис. ... д-ра юрид. наук. – М., 2000. – 37 с.
152. Громов Н., Смородинова А., Соловьев В. Заключение эксперта: от мнения правоведа до выводов медика (обзор практики) // Российская юстиция. – 1998. – № 8. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант Максимум».
153. Насонов С. Заключение эксперта // Российская юстиция. – 1997. – № 11. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
154. Аверьянова Т.В., Белкин Р.С., Корухов Ю.Г., Россинская Е.Р. Криминалистика: Учебник для вузов. / Под ред. Р.С. Белкина. – М.: Норма, 2005 – 992 с.
155. Шадрин В.С. О значении заключения эксперта и его оценке в современных условиях // КриминалистЪ. – 2009. – № 1 (4). – С. 25-29.
156. Speight J.G. The Scientist or Engineer as an Expert Witness. – N.Y.: CRC Press, 2009. – 210 p.

157. Теремецкий В.А. К вопросу об использовании специальных познаний в уголовном судопроизводстве // Мат. Межд. научно-практ. конф. «Деятельность правоохранительных органов и федеральной противопожарной службы в современных условиях: проблемы и перспективы развития. – Иркутск: ВСИ МВД России, 2007. – С. 148-150.
158. Иванова Е.В. Использование заключения специалиста в доказывании по уголовным делам // Законность. – 2010. – № 9. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
159. Wheate R. Australian Forensic Scientists: a View from the Witness Box // Australian Journal of Forensic Sciences. – 2008. – Vol. 40, № 2. – P. 123-146.
160. Россинская Е.Р. Законодательство о судебной экспертизе и пути его совершенствования // Мат. 3-й Межд. научно-практ. конф. «Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях». – М.: Проспект, 2011. – С. 43-50.
161. Моисеева Т.Ф. Методы и средства экспертных исследований: учебник. – М.: Московский психолого-социальный институт, 2006. – 216 с.
162. Федюнин А.Е. Актуальные проблемы использования в доказывании материалов, полученных с использованием технических средств // Фундаментальные и прикладные проблемы управления расследованием преступлений: Сб. научных трудов. – М.: Академия управления МВД России, 2005. – Ч. II. – С. 155. Цит. по: [120].
163. Чушкин С.И. Допустимость показаний специальных технических средств в производстве по делам об административных правонарушениях // Вестник Российской правовой академии. – 2006. – № 4. – С. 19-20.
164. Мамай В.И. Некоторые проблемы теории и практики судебной экспертизы. О статусе руководителя экспертного учреждения // Мировой судья. – 2008. – № 10. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
165. ГОСТ Р 52960-2008. Аккредитация судебно-экспертных лабораторий. Руководство по применению ГОСТ Р ИСО/МЭК 17025. – М.: Стандартинформ, 2008. – 16 с.
166. ILAC-G19:2002. Guidelines for Forensic Science Laboratories. – Silverwater (Australia): ILAC, 2002. – 14 p.
167. Москвина Т.П., Усов А.И. О сертификации методического обеспечения судебной экспертизы // Адвокат. – 2005. – № 10. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
168. РБ Г-05-039-96. Руководство по анализу опасности аварийных взрывов и определению параметров их механического действия (утв. Постановлением Госавтомнадзора России от 31.12.1996 г. № 100; введ. В действие 01.08.1997 г.). [Электронный ресурс]. Доступ из информационно-справочной системы «СтройКонсультант».
169. РД 03-409-01. Методика оценки последствий аварийных взрывов топливно-воздушных смесей (утв. и введ. В действие Постановлением Госгортехнадзора РФ от 26.06.2001 г. № 25). [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
170. СП 12.13130.2009. Определение категорий помещений, зданий и наружных установок по взрывопожарной и пожарной опасности. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
171. ГОСТ Р 12.3.047-98. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. [Электронный ресурс]. Доступ из сборника НСИС ПБ. – 2007. – № 3 (31).
172. ГОСТ Р 12.3.047–2012. ССБТ. Пожарная безопасность технологических процессов. Общие требования. Методы контроля. – М.: Стандартинформ, 2014 – 62 с.
173. ПБ 09-540-03. Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
174. CPR 14E. Methods for the Calculation of Physical Effects. “Yellow Book” / By ed. C.J.H. van den Bosch, R.A.P.M. Weterings. – Hague: Gevaarlijke Stoffen, 2005. – 870 P.
175. Baker Q.A., Tang M.J., Scheier E.A., Silva G.J. Vapor cloud explosion analysis // Process Safety Progress. –1996. – Vol. 15, № 2. – P. 106-109.

176. Baker Q.A., Doolittle C.M., Fitzgerald G.A., Tang M.J. Recent developments in the Baker-Strehlow VCE analysis methodology // *Process Safety Progress*. – 1998. – Vol. 17, № 4. – P. 297-301.
177. Tang M.J., Baker Q.A. A new set of blast curves from vapor cloud explosion // *Process Safety Progress*. – 1999. – Vol. 18, № 3. – P. 235-240.
178. Tang M.J., Baker Q.A. Comparison of blast curves from vapor cloud explosions // *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. – 2000. – Vol. 13, № 3-5. – P. 433-438.
179. Pierorazio A.J., Thomas J.K., Baker Q.A., Ketchum D.E. An update to the Baker–Strehlow–Tang vapor cloud explosion prediction methodology flame speed table // *Process Safety Progress*. – 2005. – Vol. 24, № 1. – P. 59-65.
180. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Тимашев С.А., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. I. РБ Г-05-039-96 // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2010. – Т. 19. – № 5. – С. 37-47.
181. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Тимашев С.А., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. II. РД 03-409-01 // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2011. – Т. 20, № 1. – С. 21-27.
182. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Тимашев С.А., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. III. СП 12.13130.2009 // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2012. – Т. 21, № 1. – С. 33-38.
183. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Тимашев С.А., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. IV. ГОСТ Р 12.3.047-98 // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2012. – Т. 21, № 6. – С. 34-37.
184. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Тимашев С.А., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. V. ПБ 09-540-03 // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2012. – Т. 21, № 8. – С. 32-35.
185. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Тимашев С.А., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. VI. TNO-методы (часть 1) // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2013. – Т. 22. – № 7. – С. 22-29.
186. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. VII. BST-методы // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2013. – Т. 22. – № 12. – С. 23-30.
187. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Гурьев Е.С. Методы оценки взрывоопасности топливовоздушных смесей на примере керосина марки РТ. VIII. Сравнение методов Дорофеева, РД 03-409-01 и BST2 // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2015. – Т. 24, № 3. – С. 6-12.
188. Алексеев С.Г., Гурьев Е.С., Авдеев А.С., Барбин Н.М. Сравнительный анализ методик прогнозирования последствий взрывов газопаровоздушных смесей // *Проблемы анализа риска*. – 2013. – Т. 10, № 4. – С. 12-19.
189. Алексеев С.Г., Гурьев Е.С., Барбин Н.М. Еще раз о сравнении методик прогнозирования последствий взрывов топливно-воздушных смесей // *Проблемы анализа риска*. – 2015. – Т. 12, № 2. – С. 56-70.
190. Алексеев С.Г., Авдеев А.С., Барбин Н.М., Полищук Е.Ю. Сравнительный анализ методик прогнозирования VCE на примере взрыва в Фликсборо // *Пожаровзрывобезопасность*. – 2015. – Т. 24, № 5. – С. 24-35.
191. Ялышев С.А., Аветов Г.Н. О некоторых проблемах оценки научной обоснованности заключения эксперта по результатам назначенной и проведенной экспертизы в суде // *Мат. Межд. научной конф. «Стратегии уголовного судопроизводства», посвященной 160-летней годовщине со дня рождения проф. И.Я. Фойницкого*. – СПб.: Российская академия правосудия, 2007. [Электронный ресурс] URL: <http://www.iaaj.net/modules.php?name=Pages&go=page&pid=254> (дата обращения 03.10.2008).
192. Россинская Е.Р. Реалии и перспективы использования специальных знаний по новому упк // *Мат. Межд. научно-практ. конф. МГЮА «Уголовно-процессуальный кодекс Российской Федерации: год правоприменения и преподавания»*. – М.: МГЮА, 2004. [Электронный ресурс]. URL: <http://rossinskaya.ru/articles/index.Htm?p=1> (дата обращения 30.08.2007).
193. Антонов А.О. Правовое регулирование судебно-экспертной деятельности федеральной противопожарной службы МЧС России: дис. ... канд. юрид. наук. – СПб., 2009. – 163 с.

194. Маркелов А.Г. Проблема назначения судебной экспертизы в уголовном процессе остается неразрешенной // *Мат. 2-й Межд. научно-практ. конф. «Теория и практика судебной экспертизы в современных условиях»*. – М.: Проспект, 2009. – С. 250-252.
195. Кудрявцева А.В. Основные направления совершенствования института использования специальных познаний в уголовном процессе // *Уральская школа криминалистики: формирование, современное состояние и перспективы развития: Мат. межд. научно-практ. конф., посвященной 50-летию кафедры криминалистики УрГЮА*. – Екатеринбург: УрГЮА, 2007. – С. 36-43.
196. Орехова Е.П. Применение знаний о сущности методики экспертного исследования органами уголовного преследования. [Электронный ресурс]. URL: <http://kraspubl.ru/content/view/232/64/> (дата обращения 26.12.2009).
197. Нестеров А.В. Основы экспертной деятельности. – М.: изд. дом гос. Ун-та – Высшей школы экономики, 2009. – 167 с.
198. Егорова О.В. Обеспечение достоверности заключения эксперта // *Юрист*. – 2010. – № 7. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
199. Соколовский З.М. Вопросы использования экспертом материалов дела. – Харьков: изд-во Харьковского госуниверситета, 1964. – 72 с.
200. Маметов Р. Как переспорить эксперта? // *ЭЖ-Юрист*. – 2010. – № 39. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
201. Canada Evidence Act / Loi sur la preuve au Canada (current to November 30, 2010. Published by the Minister of Justice). [Электронный ресурс]. URL: <http://laws.justi-ce.gc.ca/en/c-5/> (дата обращения 20.12.2010).
202. Будников В. Юридическая сила доказательств // *Российская юстиция*. – 2003. – № 10. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
203. Щербаков С.В. Доказательственная сила как свойство доказательств в современном уголовном судопроизводстве России // *Уголовное судопроизводство*. – 2008. – № 2. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».
204. Сергеич П. (Пороховщиков П.С.) Искусство речи на суде. – Тула, изд-во «Автограф», 2000. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «Гарант Максимум».
205. Щербаков С.В. Доказательства в уголовном судопроизводстве США. [Электронный ресурс]. URL: <http://justicemaker.ru/view-article.php?id=22&art=964> (дата обращения 08.01.2011).
206. Щербаков С.В. Оценка свойств доказательств в российском и американском уголовном судопроизводстве. [Электронный ресурс]. URL: www.uralraju.ru/UserFiles/Shzherba-kov_S_V_.doc (дата обращения 09.01.2011).
207. Black's Law Dictionary / By ed. B.A. Garner, 9-th ed. – St. Paul, MN: Thomson Reuters, 2009. – 1920 p.
208. Federal Rules of Evidence (Effective July 1, 1975, as Amended to December 1, 2009). – Washington: U.S. Government Printing Office, 2009. – 41 p.
209. Criminal Procedure Rules of the Supreme Court of the Northwest Territories [SI/98-78] / Règles de procedure en matière criminelle de la Cour suprême des Territoires du Nord-Quest [TR/98-78] (current to November 30, 2010. Published by the Minister of Justice). [Электронный ресурс]. URL: <http://laws.justice.gc.ca/eng/RegsByTitle/C.html> (дата обращения 20.12.2010).
210. Federal Rules of Criminal Procedure (Effective March 21, 1946, as Amended to December 1, 2009). – Washington: U.S. Government Printing Office, 2009. – 84 p.
211. Алексеев С.Г., Лукичев Б.А. Правовой статус сведущих лиц в судопроизводстве США и Канады // *Общество и право*. – 2011. – № 2 (34). – С. 270-272.
212. Pyrek K.M. Forensic Sciences under Siege. – N.Y.: Academic Press, 2007. – 537 p.
213. Calhoun M.C. Scientific Evidence in Court: Daubert or Frye, 15 Years Later // *Legal Backgrounder*. – 2008. – Vol. 23, № 37. – P. 1-4.
214. Hoyt R.W., Aalberts R.J., Poon P. Daubert and Qualification of the Appraisal Expert Witness // *Appraisal Journal*. – 2010. – Vol. 78, № 3. – P. 283-291.
215. Telpner Z. Expert Witnessing in Forensic Accounting: Handbook for Lawyers and Accountants. – L.: CRC Press, 2002. – 345 p.
216. Forkner D.J. Expert Advice on Becoming an Expert Witness // *Nursing*. – 1987. – Vol. 17, № 6. – P. 69-71.

217. Smith S.K. Expert Testimony in Adversarial Legal Proceedings // Population Research and Policy Review. – 1993. – Vol. 12, № 1. – P. 43-52.

218. Smith F.C., Bace R.G. A Guide to Forensic Testimony: The Art and Practice of Presenting Testimony as an Expert Technical Witness. – Boston: Pearson Education Inc., 2003. – 560 p. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.filesonic.com/file/27079797/0201752794chre.rar> (дата обращения 22.01.2011).

219. Алексеев С.Г., Лукичев Б.А. О критериях компетенции сведущих лиц в судопроизводстве // Медицинская экспертиза и право. – 2011. – № 4. – С. 6-10.

220. Алексеев С.Г. Критерий категорий «эксперт» и «специалист» // Техносферная безопасность. – 2014. – № 3 (4). [Электронный ресурс] URL: <http://uigps.ru/content/nauchnyy-zhurnal#> (дата обращения 21.05.2015).

221. Смирнов А.В. Модели уголовного процесса. – СПб.: Наука, 2000. – 224 с.

222. Зуев Е.И. Совершенствование использования специальных познаний следственными аппаратами органов внутренних дел // Повышение эффективности использования криминалистических методов и средств расследование преступлений. Труды Академии МВД СССР. – М., 1985. – С. 71–72. // Цит. по [223].

223. Финогенов В.Ф. Использование специальных знаний при выявлении и исследовании поддельных документов на автотранспортные средства // Российский следователь. – 2005. – № 8. [Электронный ресурс]. Доступ из справ.-правовой системы «КонсультантПлюс».

References

1. Gordeychik A.V. Dopustimost' dokazatel'stv v grazhdanskom i arbitrazhnom protsessakh. Khabarovsk, Riotip, 2000. Available at: <http://pravoznavec.com.ua/books/269/42/#chlist> (date of the address 02.12.2010).

2. Petrushak L.A. Problemy vzniknoveniya, razvitiya i formirovaniya pravil otsenki dokazatel'stv v ugolovnom sudoproizvodstve Rossii, avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Stavropol', 2000. 22 p.

3. Mikhaylov S.M. Otsenka dokazatel'stv sudom vtoroy instantsii v grazhdanskom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Moskva, 2001. 32 p.

4. Sil'nov M.A. Voprosy dopustimosti dokazatel'stv v ugolovnom protsesse (dosudebnye stadii). Moskva, MZ-Press, 2001. 112 p.

5. Spasovich V.D. O teorii sudebno-ugolovnykh dokazatel'stv. Moskva, «LeksEst», 2001. 112 p.

6. Ternovskiy N.A. Yuridicheskie osnovaniya k suzheniyu o sile dokazatel'stv i mysli iz rechey Predsedatel'stvuyushchego po ugolovnym delam, Posobie dlya yuristov-praktikov i prislyazhnykh zasedateley. Tula, Tipografiya V.N Sokolova, 1901. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Garant Maximum».

7. Gromov N.A., Zaytseva S.A. Otsenka dokazatel'stv v ugolovnom protsesse. Moskva, izd-vo PRIOR, 2002. 128 p.

8. Kovalenko A.G. Institut dokazyvaniya v grazhdanskom i arbitrazhnom sudoproizvodstve. Moskva, izd-vo NORMA, 2002. 208 p.

9. Novitskiy V.A. Teoriya rossiyskogo protsessual'nogo dokazyvaniya i pravoprimeneniya. Monografiya. Stavropol', izd-vo SGU, 2002. 584 p.

10. Snegirev E.A. Otsenka dokazatel'stv po vnutrennemu ubezhdeniyu. Avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Voronezh, 2002. 22 p.

11. Sorkin V.S. Osobennosti protsessual'nogo dokazyvaniya v ugolovnom sudoproizvodstve. Grodno, GrGU, 2002. 95 p.

12. Bragin E.A. Protsessual'nyy poryadok i pravovye posledstviya priznaniya dokazatel'stv nedopustimymi v rossiyskom ugolovnom protsesse. Avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Chelyabinsk, 2003. 23 p.

13. Fochenkova N.A. Ispol'zovanie kriminalisticheskikh znaniy pri obnaruzhenii i issledovanii dokazatel'stv v administrativnom protsesse: na materialakh Rossii i Litvy. Avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Kaliningrad, 2003. 19 p.

14. Balakshin V.S. Dokazatel'stva v teorii i praktike ugolovno-protsessual'nogo dokazyvaniya. Ekaterinburg, OOO «izd-vo UMTs UPI», 2004. 298 p.

15. Gorbachev A.V. Priznanie dokazatel'stv nedopustimymi v ugolovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Moskva, 2004. 23 p.

16. Smorgunova M.E. Teoreticheskie osnovy i praktika proverki sudebnykh dokazatel'stv v ugolovnom protsesse. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. N-Novgorod, 2004. 22 p.
17. Yatsishina O.E. Vnutrennee ubezhdenie kak osnovanie svobody otsenki dokazatel'stv v rossiyskom ugolovnom protsesse. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Chelyabinsk, 2004. 21 p.
18. Balashov D.N., Balashov N.M., Malikov S.V. Kriminalistika: uchebnik. Moskva, INFA–M, 2005. pp. 240.
19. Balakshin V.S. Dokazatel'stva v teorii i praktike ugolovno-protsessual'nogo dokazyvaniya (vazhneyshie problemy v svete UPK Rossiyskoy Federatsii). Avtoref. dis. d-ra yurid. nauk. Ekaterinburg, 2005. 63 p.
20. Voytovich V.V. Kriminalisticheskie osnovy podgotovki, provedeniya i otsenki rezul'tatov ekspertnykh issledovaniy v grazhdanskom i arbitrazhnom protsessakh. dis. kand. yurid. nauk. Izhevsk, 2005. 182 p.
21. Kozhevnikova Yu.A. Isklyuchenie nedopustimykh dokazatel'stv iz razbiratel'stva ugolovnogo dela. avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Voronezh, 2005. 27 p.
22. Kostenko R.V. Ponyatiya i priznaki ugolovno-protsessual'nykh dokazatel'stv. Moskva, Yurlitinform, 2006. 240 p.
23. Larina E.I. Priznanie dokazatel'stv nedopustimymi v rossiyskom ugolovnom sudoproizvodstve: V stadii predvaritel'nogo rassledovaniya. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2005. – 28 p.
24. Mironov V.Yu. Dostovernost' dokazatel'stv i ikh znachenie pri postanovlenii prigovora. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Chelyabinsk, 2005. 22 p.
25. Nekrasov pp.V. Yuridicheskaya sila dokazatel'stv i ee obespechenie v ugolovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2005. 27 p.
26. Novik V.V. Kriminalisticheskie aspekty dokazyvaniya po ugolovnym delam: problemy teorii i praktiki. S-Peterburg, izd-vo R. Aslanova «Yuridicheskiy tsentr Press», 2005, pp. 329-402.
27. Popov B.V. Raspredelenie dokazatel'stv mezhdru storonami v grazhdanskom protsesse. Khar'kov, tipografiya i litografiya M. Zil'berberg i s-v'ya, 1905. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
28. Rogovaya pp.A. Problemy otsenki dokazatel'stv i prinyatiya resheniy pri osobom poryadke ugolovnogo sudoproizvodstva. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. N-Novgorod, 2006. 26 p.
29. Spravochnik po dokazyvaniyu v grazhdanskom sudoproizvodstve / Pod red. I.V. Reshetnikovoy. Moskva, Norma, 2005. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
30. Treushnikov M.K. Sudebnye dokazatel'stva. Moskva, Gorodets, 2005. 288 p.
31. Vorob'yeva Yu.Yu. Sovremennye problemy protsessa dokazyvaniya v rossiyskom ugolovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Orenburg, 2006. 22 p.
32. Kudryavtseva A.V. Teoriya dokazyvaniya v yuridicheskom protsesse: uchebnoe posobie. Chelyabinsk, Poligraf-Master, 2006. 176 p.
33. Chistova N.I. Priznanie nedopustimymi dokazatel'stv, poluchennykh na predvaritel'nom sledstvii. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnodar, 2006. 24 p.
34. Gorevoy E.D. Vnutrennee sudeyskoe ubezhdenie v otsenke dokazatel'stv po ugolovnym delam: teoriya, zakonodatel'stvo, pravoprimeritel'naya praktika. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2006. 23 p.
35. Abrosimov I.V. Aktual'nye voprosy obespecheniya dopustimosti i dostovernosti dokazatel'stv v ugolovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2007. 26 p.
36. Belkin A.R. Teoriya dokazyvaniya v ugolovnom sudoproizvodstve. Moskva, Norma, 2005. 528 p.
37. Vishnyakov V.V. Ugolovno-pravovaya otsenka fal'sifikatsii dokazatel'stv. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2007. 33 p.
38. Karpenko V.M. Otsenka dokazatel'stv sledovatelem i doznavatelem. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2007. 26 p.
39. Kupriyashina E.A. Istochniki dokazatel'stv i kriterii ikh otsenki v ugolovnom protsesse RF. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Voronezh, 2007. 23 p.
40. Mamedov O.Ya. Otsenka dopustimosti dokazatel'stv na dosudebnom proizvodstve po ugolovnym delam. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Volgograd, 2007. 26 p.
41. Merinov E.A. Realizatsiya instituta nedopustimosti dokazatel'stv v ugolovnom sudoproizvodstve: teoriya i praktika. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Vladivostok, 2007. 22 p.

42. Morozova T.A. Svoboda otsenki dokazatel'stv v stadii predvaritel'nogo rassledovaniya. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. N-Novgorod, 2007. 22 p.
43. Nechaeva T.G. Otsenka sledovatelem dopustimosti dokazatel'stv na stadii vozvuzhdeniya ugovnogo dela. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2007. 23 p.
44. Peretyat'ko N.M. Otsenka dokazatel'stv sudom vtoroy i nadzornoj instantsiy v ugovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Volgograd, 2008. 21 p.
45. Pilyugina N.N. Svoboda otsenki dokazatel'stv v ugovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Saratov, 2007. 22 p.
46. Savel'yeva N.V. Otsenka zaklyucheniya eksperta. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnodar, 2007. 28 p.
47. Shidlovskaya Yu.V. Uchastie prisyazhnykh zasedateley v issledovanii dokazatel'stv v ugovnom protsesse Rossii. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk, Tomsk, 2007. 25 p.
48. Shcherbakov pp.V. Anglo-amerikanskoe dokazatel'stvennoe pravo. Zhurnal zarubezhnogo zakonodatel'stva i sravnitel'nogo pravovedeniya. 2007, Vyp. 4, pp. 50-54.
49. Vasyaev A.A. Issledovanie dokazatel'stv v khode sudebnogo sledstviya v sude pervoy instantsii v rossiyskom ugovnom protsesse. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Saransk, 2008. 24 p.
50. Bondar E.V. Teoreticheskie i prikladnye aspekty priznaniya dokazatel'stv nedopustimymi. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnoyarsk, 2008. 22 p.
51. Bushuev V.V. Vnutrennee ubezhdenie sudebnogo eksperta v ugovnom sudoproizvodstve. Dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2008. 201 p.
52. Vereshchagina M.A. Protsessual'nyy poryadok priznaniya dokazatel'stv nedopustimymi v khode predvaritel'nogo slushaniya. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Chelyabinsk, 2008. 26 p.
53. Il'ina E.R., Sergeev V.V., Tarasov A.A. Otsenka zaklyucheniya sudebno-meditsinskogo eksperta po ugovnym delam. Moskva, Yurlitinform, 2008. 224 p.
54. Lel'chitskiy K.I. Problemy otsenki dokazatel'stv v grazhdanskom protsesse. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2008. 23 p.
55. Dzyubenko A.A. Sobiranie i issledovanie dokazatel'stv mirovym sud'yey po ugovnym delam. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Omsk, 2008. 23 p.
56. Frolov pp.A. Svoystvo odnosimosti ugovno-protsessual'nykh dokazatel'stv: problemy teorii i praktiki. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. N-Novgorod, 2008. 34 p.
57. Bonner A.T. Problemy ustanovleniya istiny v grazhdanskom protsesse: Monografiya. Moskva, Yuridicheskaya kniga, 2009. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
58. Gadzhiev T.M. Sledstvennye deystviya, obespechivayushchie nezamedlitel'noe obnaruzhenie, zakreplenie, iz'yatie i issledovanie dokazatel'stv. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Rostov-na-Donu, 2009. 29 p.
59. Karamyshev D.A. Organizatsionno-pravovoy mekhanizm obespecheniya dopustimosti dokazatel'stv v dosudebnom proizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2009. 21 p.
60. Kurziner E.E. Aktual'nye voprosy dokazyvaniya v ugovnom sudoproizvodstve Rossiyskoy Federatsii. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Chelyabinsk, 2009. 29 p.
61. Novik V.V. Kriminalisticheskoe obespechenie dokazyvaniya po ugovnym delam: problemy teorii i praktiki. Avtoref. dis. d-ra yurid. nauk. Moskva, 2009. 55 p.
62. Prokopenko A.A. Otsenka dokazatel'stv v khode rassmotreniya ugovnogo dela sudom pervoy instantsii. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnodar, 2009. 27 p.
63. Sheyfer pp.A. Dokazatel'stva i dokazyvanie po ugovnym delam: problemy teorii i pravovogo regulirovaniya. Moskva, Norma, 2009. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
64. Khuyan Syan. Sudebnye dokazatel'stva v grazhdanskom protsesse (opyt sravnitel'nogo pravovedeniya na primere Rossii i Kitaya). Moskva, Gorodets, 2009. 96 p.
65. Profatilova N.V. Otsenka sledovatelem dostatochnosti dokazatel'stv pri prinyatii osnovnykh protsessual'nykh resheniy po ugovnym delam. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2009. 26 p.
66. Vladimirov" L.E. Uchenie ob " ugovnykh " dokazatel'stvakh". Chasti: obshchaya i osobennaya. Izd. 3-e. S-Peterburg, knizhnyy magazin «Zakonovǎdǎnie», 1910. 437 p.
67. Klevtsov V.V. Ispol'zovanie spetsial'nykh znaniy pri rassledovanii prestupleniy, svyazannykh s nezakonnym oborotom narkoticheskikh sredstv i psikhotropnykh veshchestv. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2010. 26 p.

68. Stifen Dzh. Ocherk" dokazatel'stvennago prava. S-Peterburg, Senatskaya tipografiya, 1910. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Garant Maximum».
69. Vyshinskiy A.Ya. Teoriya sudebnykh dokazatel'stv v sovetskom prave. Moskva, yurid. lit-ra, 1950. 308 p.
70. Belkin R.P. Sobiranie, issledovanie i otsenka dokazatel'stv. Moskva, Nauka, 1966. 295 p.
71. Eysman A.A. Logika dokazyvaniya. Moskva, yurid. lit-ra, 1971. 112 p.
72. Teoriya dokazatel'stv v sovetskom ugovnom protsesse. N.V. Zhogina (ed.). Moskva, Yuridicheskaya literatura, 1973. 736 p. Available at: <http://www.ka-linovsky-k.narod.ru> (date of the address 01.09.2007).
73. Gorskiy G.F., Kokorev L.D., El'kind pp.P.Problemy dokazatel'stv v sovetskom ugovnom protsesse. Voronezh, izd-vo Voronezhskogo universiteta, 1978. 303 p.
74. Sheyfer pp.A. Dokazatel'stva i dokazyvanie po ugovnym delam: problemy teorii i pravovogo regulirovaniya. Tol'yatti, Volzhskiy universitet im. V.N. Tatishcheva, 1997. 92 p.
75. Cherkasova N.Yu. Issledovanie dokazatel'stv v sude pervoy instantsii. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Kazan', 1993. 17 p.
76. Orlov Yu.K. Zaklyuchenie eksperta i ego otsenka po ugovnym delam. Moskva, Yurist 1995. 64 p.
77. Bezlyudov O.A. Teoretiko-pravovye i prikladnye aspekty problemy dokazatel'stv v ugovnom protsesse respubliki Belarus'. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Minsk, 1998. 21 p.
78. Belkin A.R. Teoriya dokazyvaniya. Nauchno-metodicheskoe posobie. Moskva, Norma, 1999. 429 p.
79. Zolotykh V.V. Proverka dopustimosti dokazatel'stv v ugovnom protsesse. Rostov n/Donu, Feniks, 1999. 288 p.
80. Abakirov K.K. Protseessual'nye i organizatsionnye problemy primeneniya spetsial'nykh poznaniy pri proizvodstve sudebnykh ekspertiz (po materialam Rossiyskoy Federatsii i Kyrgyzskoy Respubliki). Dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2000. 188 p.
81. Bel'skiy A.V. Zaklyuchenie i pokazaniya spetsialista kak dokazatel'stva v ugovnom protsesse Rossii. Dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2006. 175 p.
82. Kostovskaya N.V. Otsenka dokazatel'stv pri prinyatii protseessual'nykh resheniy po ugovnomu delu sudom pervoy instantsii. Dis. kand. yurid. nauk. Ekaterinburg, 2010. 199 p.
83. Chirkov F.V. Otsenka dokazatel'stv v khode okonchaniya predvaritel'nogo sledstviya. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnodar, 2012. 24 p.
84. Ryzhov K.B. Printsip svobodnoy otsenki dokazatel'stv i ego realizatsiya v grazhdanskom protsesse. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. SPb., 2011. 27 p.
85. Kayzer Yu.V. Raskrytie dokazatel'stv v grazhdanskom i arbitrazhnom protsesse. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Ekaterinburg, 2012. 28 p.
86. Lavrenko A.P. Realizatsiya printsipa svobody otsenki dokazatel'stv v rossiyskom ugovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnodar, 2011. 28 p.
87. Arkhipov A.L. Deyatel'nost' sledovatelya po sobiraniyu i proverke dokazatel'stv na predvaritel'nom sledstvii: po zakonodatel'stvu Respubliki Tadjikistan. Dis. kand. yurid. nauk. Moskva, 2011. 228 p.
88. Babarykina O.V. Faktory, vliyayushchie na issledovanie i otsenku dokazatel'stv v grazhdanskom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Saratov, 2010. 25 p.
89. Belokhortov I.I. Otsenka dokazatel'stv sudom pervoy instantsii po ugovnomu delu. Avtoref. dis. kand. yurid. nauk. Krasnodar, 2011. 23 p.
90. Spesivov V.V. Otsenka dokazatel'stv v grazhdanskom i arbitrazhnom protsesse. Dis. kand. yurid. nauk. Saratov, 2011. 285 p.
91. Tindall L.J. A Study of the Moral Reasoning Skills of Expert Witness. Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Business Administration. Nova Southeastern University, 2001. 214 p.
92. Younger pp.D. Characteristics of Effective Expert Witnesses in Rehabilitation Counseling: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of New Orleans, 2005. 180 p.
93. Porter B.H. Combat in the Courtroom the Battle of the Experts, Reputation Bias, and Perceived Credibility: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Arizona, 1991. 177 p.

94. Dubreul S.P. Courtroom Preparation of Hypnotic and Nonhypnotic Eyewitnesses Jurors' Perceptions of Witness Testimony and the Impact of Expert Testimony: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Carleton University, 1994. 177 p.
95. Lounsbury D.A. Daubert v. Frye Admissibility of Expert Witness Testimony: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Capella University, 2003. 259 p.
96. Roberson R.S. Discrediting Counseling Psychology Expert Witnesses the Effects of Impeachment Methods and Response Styles: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Missouri-Kansas City, 2000. 132 p.
97. Feinstein S.J. Expert Psychological Testimony. The Influence of Gender and Language Intensity on Juror Decision Making: Dissertation in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Kent State University, 2001. 105 p.
98. Vindice V. Expert Witness Testimony by Psychologists: a Survey of Judges, Jurors and Lawyers: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Psychology. Antioch New England Graduate School, 1997. 171 p.
99. Ploeger M.M. Expert Witnesses in Federal Civil Litigation: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Texas, 1998. 187 p.
100. Borenstein J. Expertise and the Courts: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Miami, 2001. 240 p.
101. Cavanaugh J.L. Forensic Evidence and its Credibility from the Perception: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Public Administration. University of La Verne, 2010. 127 p.
102. Maltese J.J. Frye or Daubert: a Study of the Differences and Similarities in the Judge's Role in the Review of Scientific Evidence: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters of Judicial Studies in Trial Court Judge Major. University of Nevada, 1998. 134 p.
103. Dahir V.B. The Effect of Presentation Mode and Argument Quality on Memory, Comprehension, and Decision-Making: Implications for Computer Display and Evidence Strength in the Courtroom: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Nevada, 2005. 252 p.
104. Schneider N.B. How the Experts Compare with Judges and Jurors in an Awareness of Child Sex Abuse Facts and Phenomena. Is There a Role in Court for the Expert? Dissertation submitted in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Hahnemann University, 1994. 188 p.
105. Sankoff pp. R. v. Corbett and the Search for a Better Understanding of Discretionary Power in Evidence Law: a Thesis in Three Judgments: a Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Laws. York University, 2005. 193 p.
106. Morrison D.F. Scientific Expert Testimony: a Trial Judge's Approach: a Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Judicial Studies. University of Nevada, 1992. 51 p.
107. Branca R.L. The Effect of Expert Witness Testimony about Rape Trauma Reactions on Juror Decision Making: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Kentucky, 2003. 242 p.
108. Moore D.R. The Effect of Research-Informed Jury Instructions on Potential Jurors' Verdicts in Eyewitness Case Vignettes: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Alliant International University, 2010. 133 p.
109. Palas R. The "Expectation Gap" as Witnessed in the Courtroom: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of New Jersey, 1998. 136 p.
110. Phillips M.R. The National Institute of Justice Guide for Eyewitness Identification Evidence. Can It Improve Juror Decision-Making? Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for The Degree of Doctor of Philosophy. Florida International University, 2001. 127 p.
111. Vanous S. The Prejudicial Nature of Motive Evidence: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Masters of Arts in Psychology. University of Nevada, 2002. 107 p.

112. Ledford A. The Role of Personal Experience in Juror Decision-Making. Bias Versus the Capacity to Believe: Dissertation Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. Wright Institute, 1998. 96 p.
113. Auchie D.P. Expert Scientific Evidence in Court: the Legal Considerations // Criminal and Environmental Soil Forensics. K. Ritz, L. Dawson and D. Miller (eds.). Berlin, N.Y., Springer, 2009, pp. 13-31.
114. Peretyat'ko N.M. Otsenka dostovernosti dokazatel'stv. Sudebnaya ekspertiza. 2007, no. 2, pp. 106-110.
115. Kudryavtseva A.V. Sudebnaya ekspertiza v ugovnom protsesse Rossii: Monografiya. Chelyabinsk, izd-vo YuurGU, 2001. 411 p.
116. Orlov Yu.K. Sudebnaya ekspertiza kak sredstvo dokazyvaniya v ugovnom sudoproizvodstve. Moskva, IPK RFTsSE, 2005. 264 p.
117. Anderson G.R. Beyond Ipse Dixit: a Search for Reliable Expert Evidence: a Thesis in Three Judgments: a Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Laws. Dalhousie University, 2003. 273 p.
118. Williams pp.R. Evidence and the Expert Witness. Australian Journal of Forensic Sciences. 1994, Vol. 26, no. 1, pp. 3-7.
119. Bishmanov B.M. Pravovye, organizatsionnye i nauchno-metodicheskie osnovy ekspertno-kriminalisticheskoy deyatel'nosti v organakh vnutrennikh del. Dis. d-ra jurid. nauk. Moskva, 2004. 308 p.
120. Isaeva L.M. Provedenie i otsenka rezul'tatov sudebnykh ekspertiz. Nauchnyy portal MVD Rossii. 2008, no. 3. pp.45-52.
121. Paliashvili A.Ya. Ekspertiza v sude po ugovnym delam. Moskva, yurid. lit-ra, 1973. 144 p.
122. Litvinov A.N., Tagaev N.N., Lapta pp.P. Logika v sledstvennoy i ekspertnoy deyatel'nosti: problemy primeneniya i otsenki. Uchebnoe posobie. Moskva, YurKNIGA, 2005, pp. 59-74.
123. Andreev A.G. Otsenka dostovernosti zaklyucheniya eksperta. Tr. "Analiz praktiki proizvodstva sudebnykh ekspertiz". Moskva, izd. dom «Ekonomicheskaya gazeta», 2005, pp. 33-36.
124. Mokhov A.A., Medentsov A.A. K voprosu o naznachenii «nezavisimyykh» ekspertiz pri otpravlenii pravosudiya. Arbitrazhnyy i grazhdanskiy protsesp. 2005, no. 12. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
125. Aver'yanova T.V. Sudebnaya ekspertiza: Kurs obshchey teorii. Moskva, Norma, 2006. 480 p.
126. Kiselevich I.V. Otsenka zaklyucheniya eksperta-trasologa po kriminalisticheskomu issledovaniyu odezhdyy sledovatelem i sudom. Sudebnaya ekspertiza. 2007, no. 4, pp. 85-90.
127. Petrova T.V. Ispol'zovanie spetsial'nykh znaniy advokatom v ugovnom sudoproizvodstve. Avtoref. dis. kand. jurid. nauk. Moskva, 2007. 31 p.
128. Kholopova E.N. Zaklyuchenie sudebnogo eksperta psikhologa i osobennosti ego otsenki sudom. Ekspert-kriminalist. 2006, no 2. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
129. Chelysheva O.V., Verenich I.V. Problemy naznacheniya sudebnoy ekspertizy i otsenki ee rezul'tatov. Kriminalist". 2010, no. 1 (6), pp. 77-81.
130. Teoriya i praktika sudebnoy ekspertizy v grazhdanskom i arbitrazhnom protsesse: nauchno-prakticheskoe posobie. E.R. Rossinskoy (ed.). Moskva, Izvestiya, 2006. 432 p.
131. Rossinskaya E.R., Galyashina E.I., Zinin A.M. Teoriya sudebnoy ekspertizy: uchebnik. Moskva, NORMA, 2009. 384 p.
132. Karlov V.Ya. Sudebnaya ekspertiza v ugovnom protsesse Rossiyskoy Federatsii: uchebnoe posobie. Moskva, «Ekzamen», 2008. 286 p.
133. Verenich I.V. Ispol'zovanie spetsial'nykh znaniy v protsesse rassledovaniya prestupleniy, sovershennykh v sfere stroitel'stva, ekspluatatsii zdaniy i sooruzheniy. Dis. kand. jurid. nauk. Moskva, 2010. 179 p.
134. Astashov M.A. Ispol'zovanie spetsial'nykh poznaniy eksperta-vzryvotekhnika pri rassledovanii prestupleniy. Dis. kand. jurid. nauk. Voronezh, 2001. 202 p.
135. Plenum Verkhovnoyu Sudu Ukraini. Postanova № 8 vid 30.05.97 «Pro sudovu ekspertizu v kriminal'nikh i tsivil'nikh spravakh. Available at: informatsionno-pravovoy biblioteki «Ekspert-Yurist».
136. Sakhnova T.V. Sudebnaya ekspertiza. Moskva, Gorodets, 2000. 368 p.
137. Postanovlenie Plenuma Verkhovnoyu Suda RF ot 21.12.2010 № 28 «O sudebnoy ekspertize po ugovnym delam». Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tant-Plyus».

138. Tsenova T.L., Moroz A.V. Ispol'zovanie spetsial'nykh znaniy pri rassledovanii finansovogo moshennichestva. Teoriya i praktika obshchestvennogo razvitiya. 2011, no. 2. Available at: <http://teoria-practica.ru/-2-2011/yuridicheskie/tsenova-moroz.doc> (date of the address 03.07.2011).

139. Kudryavtsev V.L. Sudebnaya ekspertiza v arsenele zashchity: osobennosti otsenki i puti ispol'zovaniya v dokazyvanii. Sovremennoe pravo. 2005, no. 12. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

140. Bakin E.A., Aleshina I.F. Sudebnye ekspertizy na stadii Sudebnogo ugovnogo sudoproizvodstva. Moskva, izd-vo General'noy Prokuratury RF, 2003. Ch. 1. Available at: <http://ocean-slov.com/books/id/279597> (date of the address 15.12.2010).

141. Mokhov A.A. Proverka ekspertnogo zaklyucheniya na dopustimost' v grazhdanskom sudoproizvodstve. Ekspert-kriminalist. 2007, no. 2. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

142. Petrukhina A.N. Osnovaniya priznaniya zaklyucheniya eksperta nedopustimym dokazatel'stvom v ugovnom protsesse // Rossiyskaya yustitsiya. 2008, no. 5. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

143. Merinov E.A. Osnovaniya priznaniya zaklyucheniya eksperta po ugovnomu delu nedopustimym dokazatel'stvom v stadii sudebnogo razbiratel'stva // Ekspert-kriminalist. 2006, no. 4. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

144. Sitnikova T.Yu. Osnovaniya priznaniya nedopustimymi zaklyucheniy eksperta // Sudebnaya ekspertiza. 2004, no. 1, pp. 75-77.

145. Kuzyakin Yu.P. Naznachenie i proizvodstvo sudebnykh ekspertiz po delam ob administrativnykh pravonarusheniyakh. Izvestiya MGIU (sotsial'nye i gumanitarnye nauki). 2005, no. 1 (1), pp. 66-69.

146. Us I.I. Osobennosti otsenki zaklyucheniya eksperta. Teoriya ta praktika sudovoi ekspertizy i kriminalistiki. 2008, Vip. 8, pp. 57-65.

147. Konin V.V. Zaklyuchenie eksperta v ugovnom sudoproizvodstve: nuzhna li ekspertu pomoshch' yurista? Mat. 2-y Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Teoriya i praktika sudebnoy ekspertizy v sovremennykh usloviyakh». Moskva, Prospekt, 2009, pp. 206-208.

148. Karyakin E.A., Michurin A.A. Issledovanie gosudarstvennym obvinitelem zaklyucheniya eksperta. Zakonnost'. 2010, no. 10. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

149. Gorskiy M.V. Nekompetentnost' kak osnovanie dlya otvoda eksperta v ugovnom sudoproizvodstve. Mat. 2-y Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Teoriya i praktika sudebnoy ekspertizy v sovremennykh usloviyakh». Moskva, Prospekt, 2009, pp. 97-100.

150. Kosenko M.V. Problemy oformleniya ekspertnykh zaklyucheniy v gosudarstvennykh sudebno-ekspertnykh uchrezhdeniyakh. Sudebnaya ekspertiza. 2008, no. 1, pp. 71-73.

151. Cherenkov A.M. Pravovye, organizatsionnye i metodicheskie osnovy deyatelnosti ekspertno-kriminalisticheskoy sluzhby organov vnutrennikh del v usloviyakh megapolisa. Avtoref. dis. d-ra jurid. nauk. Moskva, 2000. 37 p.

152. Gromov N., Smorodina A., Solov'yev V. Zaklyucheniya eksperta: ot mneniya pravoveda do vyvodov medika (obzor praktiki). Rossiyskaya yustitsiya. 1998, no. 8. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Garant Maksimum».

153. Nasonov pp. Zaklyuchenie eksperta. Rossiyskaya yustitsiya. 1997, no. 11. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

154. Aver'yanova T.V., Belkin R.P., Korukhov Yu.G., Rossinskaya E.R. Kriminalistika: Uchebnik dlya vuzov. R.P. Belkina (ed.). Moskva, Norma, 2005 992 p.

155. Shadrin V.P. O znachenii zaklyucheniya eksperta i ego otsenke v sovremennykh usloviyakh. Kriminalist. 2009, no. 1 (4), pp. 25-29.

156. Speight J.G. The Scientist or Engineer as an Expert Witness. N.Y., CRC Press, 2009. 210 p.

157. Teremetskiy V.A. K voprosu ob ispol'zovanii spetsial'nykh poznaniy v ugovnom sudoproizvodstve. Mat. Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Deyatelnost' pravookhranitel'nykh organov i federal'noy protivopozharnoy sluzhby v sovremennykh usloviyakh: problemy i perspektivy razvitiya. Irkutsk, VSI MVD Rossii, 2007, pp. 148-150.

158. Ivanova E.V. Ispol'zovanie zaklyucheniya spetsialista v dokazyvanii po ugovnym delam. Zakonnost'. 2010, no. 9. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

159. Wheate R. Australian Forensic Scientists: a View from the Witness Box. *Australian Journal of Forensic Sciences*. 2008, Vol. 40, № 2, pp. 123-146.
160. Rossinskaya E.R. *Zakonodatel'stvo o sudebnoy ekspertize i puti ego sovershenstvovaniya*. Mat. 3-y Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Teoriya i praktika sudebnoy ekspertizy v sovremennykh usloviyakh». Moskva, Prospekt, 2011, pp. 43-50.
161. Moiseeva T.F. *Metody i sredstva ekspertnykh issledovaniy: uchebnik*. Moskva, Moskovskiy psikhologo-sotsial'nyy institut, 2006. 216 p.
162. Fedyunin A.E. Aktual'nye problemy ispol'zovaniya v dokazyvanii materialov, poluchennykh s ispol'zovaniem tekhnicheskikh sredstv. *Fundamental'nye i prikladnye problemy upravleniya rassledovaniem prestupleniy*. Sb. nauchnykh trudov. Moskva, Akademiya upravleniya MVD Rossii, 2005. Ch. II, pp. 155. Cited by [120].
163. Chushkin pp.I. Dopustimost' pokazaniy spetsial'nykh tekhnicheskikh sredstv v proizvodstve po delam ob administrativnykh pravonarusheniyyakh. *Vestnik Rossiyskoy pravovoy akademii*. 2006, no. 4, pp. 19-20.
164. Mamay V.I. Nekotorye problemy teorii i praktiki sudebnoy ekspertizy. O statuse rukovoditelya ekspertnogo uchrezhdeniya. *Mirovoy sud'ya*. 2008, no. 10. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
165. GOST R 52960-2008. Akkreditatsiya sudebno-ekspertnykh laboratoriy. *Rukovodstvo po primeneniyu GOST R ISO/MEK 17025*. Moskva, Standartinform, 2008. 16 p.
166. ILAC-G19:2002. *Guidelines for Forensic Science Laboratories*. Silverwater (Australia): ILAC, 2002. 14 r.
167. Moskvina T.P., Usov A.I. O sertifikatsii metodicheskogo obespecheniya sudebnoy ekspertizy. *Advokat*. 2005, no. 10. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
168. RB G-05-039-96. *Rukovodstvo po analizu opasnosti avariynykh vzryvov i opredeleniyu parametrov ikh mekhanicheskogo deystviya* (utv. Postanovleniem Gosavtomnadzora Rossii ot 31.12.1996 g, no. 100; vved. V deystvie 01.08.1997 g.). Available at: informatsionno-spravochnoy sistemy «StroyKonsul'tant».
169. RD 03-409-01. *Metodika otsenki posledstviy avariynykh vzryvov toplivno-vozdushnykh smesey* (utv. i vved. V deystvie Postanovleniem Gosgortekhnadzora RF ot 26.06.2001 g, no. 25). Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
170. SP 12.13130.2009. *Opreделение kategorii pomeshcheniy, zdaniy i naruzhnykh ustanovok po vzryvopozharnoy i pozharnoy opasnosti*. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
171. GOST R 12.3.047-98. SSBT. *Pozharnaya bezopasnost' tekhnologicheskikh protsessov*. Obshchie trebovaniya. *Metody kontrolya*. Available at: sbornika NSIS PB. 2007, no. 3 (31).
172. GOST R 12.3.0472012. SSBT. *Pozharnaya bezopasnost' tekhnologicheskikh protsessov*. Obshchie trebovaniya. *Metody kontrolya*. Moskva, Standartinform, 2014 62 p.
173. PB 09-540-03. *Obshchie pravila vzryvobezopasnosti dlya vzryvopozharoopasnykh khimicheskikh, neftekhimicheskikh i neftepererabatyvayushchikh proizvodstv*. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
174. CPR 14E. *Methods for the Calculation of Physical Effects*. “Yellow Book” pp.J.H. van den Bosch, R.A.P.M. Weterings (eds.). Hague, Gevaarlijke Stoffen, 2005. 870 pp.
175. Baker Q.A., Tang M.J., Scheier E.A., Silva G.J. Vapor cloud explosion analysis. *Process Safety Progress*. 1996, Vol. 15, no. 2, pp. 106-109.
176. Baker Q.A., Doolittle pp.M., Fitzgerald G.A., Tang M.J. Recent developments in the Baker-Strehlow VCE analysis methodology. *Process Safety Progress*. 1998, Vol. 17, no. 4, pp. 297-301.
177. Tang M.J., Baker Q.A. A new set of blast curves from vapor cloud explosion. *Process Safety Progress*. 1999, Vol. 18, no 3, pp. 235-240.
178. Tang M.J., Baker Q.A. Comparison of blast curves from vapor cloud explosions. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*. 2000, Vol. 13, no 3-5, pp. 433-438.
179. Pierorazio A.J., Thomas J.K., Baker Q.A., Ketchum D.E. An update to the BakerStrehlowTang vapor cloud explosion prediction methodology flame speed table. *Process Safety Progress*. 2005, Vol. 24, no 1, pp. 59-65.

180. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Timashev pp.A., Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom I. RB G-05-039-96. Pozharovzryvbezopasnost'. 2010, Tom 19, no. 5, pp. 37-47.
181. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Timashev pp.A., Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom II. RD 03-409-01. Pozharovzryvbezopasnost'. 2011, Tom 20, no. 1, pp. 21-27.
182. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Timashev pp.A., Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom III. SP 12.13130.2009. Pozharovzryvbezopasnost'. 2012, Tom 21, no. 1, pp. 33-38.
183. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Timashev pp.A., Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom IV. GOST R 12.3.047-98. Pozharovzryvbezopasnost'. 2012, Tom 21, no. 6, pp. 34-37.
184. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Timashev pp.A., Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom V. PB 09-540-03. Pozharovzryvbezopasnost'. 2012, Tom 21, no. 8, pp. 32-35.
185. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Timashev pp.A., Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom VI. TNO-metody (chast' 1). Pozharovzryvbezopasnost'. 2013, Tom 22, no. 7, pp. 22-29.
186. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom VII. BST-metody. Pozharovzryvbezopasnost'. 2013, Tom 22, no. 12, pp. 23-30.
187. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Gur'yev E.P. Metody otsenki vzryvoopasnosti toplivovozdushnykh smesey na primere kerosina marki RTom VIII. Sravnenie metodov Dorofeeva, RD 03-409-01 i BST2. Pozharovzryvbezopasnost'. 2015, Tom 24, no. 3, pp. 6-12.
188. Alexeev S.G., Gur'yev E.P., Avdeev A.P., Barbin N.M. Sravnitel'nyy analiz metodik prognozirovaniya posledstviy vzryvov gazoparovozdushnykh smesey. Problemy analiza riska. 2013, Tom 10, no. 4, pp. 12-19.
189. Alexeev S.G., Gur'yev E.P., Barbin N.M. Eshche raz o sravnenii metodik prognozirovaniya posledstviy vzryvov toplivno-vozdushnykh smesey. Problemy analiza riska. 2015, Tom 12, no. 2, pp. 56-70.
190. Alexeev S.G., Avdeev A.P., Barbin N.Moskva, Polishchuk E.Yu. Sravnitel'nyy analiz metodik prognozirovaniya VCE na primere vzryva v Fliksboro. Pozharovzryvbezopasnost'. 2015, Tom 24, no. 5, pp. 24-35.
191. Yalyshev pp.A., Avetov G.N. O nekotorykh problemakh otsenki nauchnoy obosnovannosti zaklyucheniya eksperta po rezul'tatam naznachennoy i provedennoy ekspertizy v sude. Mat. Mezhd. nauchnoy konf. «Strategii ugolovnogo sudoproizvodstva», posvyashchennoy 160-letney godovshchine so dnya rozhdeniya prof. I.Ya. Foynitskogo. S-Peterburg, Rossiyskaya akademiya pravosudiya, 2007. Available at: <http://www.iuaj.net/modules.php?name=Pages&go=page&pid=254> (date of the address 03.10.2008).
192. Rossinskaya E.R. Realii i perspektivy ispol'zovaniya spetsial'nykh znaniy po novomu upk. Mat. Mezhd. nauchno-prakt. konf. MGYuA «Ugolovno-protssessual'nyy kodeks Rossiyskoy Federatsii: god pravoprimeneniya i prepodavaniya». Moskva, MGYuA, 2004. Available at: <http://rossinskaya.ru/articles/index.Htm?p=1> (date of the address 30.08.2007).
193. Antonov A.O. Pravovoe regulirovanie sudebno-ekspertnoy deyatel'nosti federal'noy protivopozharnoy sluzhby MChS Rossii. Dis. kand. jurid. nauk. SPb., 2009. 163 p.
194. Markelov A.G. Problema naznacheniya sudebnoy ekspertizy v ugolovnom protsesse ostaetsya nerazreshennoy. Mat. 2-y Mezhd. nauchno-prakt. konf. «Teoriya i praktika sudebnoy ekspertizy v sovremennykh usloviyakh». Moskva, Prospekt, 2009, pp. 250-252.
195. Kudryavtseva A.V. Osnovnye napravleniya sovershenstvovaniya instituta ispol'zovaniya spetsial'nykh poznaniy v ugolovnom protsesse. Ural'skaya shkola kriminalistiki: formirovanie, sovremennoe sostoyanie i perspektivy razvitiya: Mat. mezhd. nauchno-prakt. konf., posvyashchennoy 50-letiyu kafedry kriminalistiki UrGYuA. Ekaterinburg: UrGYuA, 2007, pp. 36-43.
196. Orekhova E.P. Primenenie znaniy o sushchnosti metodiki ekspertnogo issledovaniya organami ugolovnogo presledovaniya. Available at: <http://kraspubl.ru/content/view/232/64/> (date of the address 26.12.2009).

197. Nesterov A.V. *Osnovy ekspertnoy deyatel'nosti*. Moskva, izd. dom gop. Un-ta Vysshey shkoly ekonomiki, 2009. 167 p.
198. Egorova O.V. Obespechenie dostovernosti zaklyucheniya eksperta. *Yurist*. 2010, no. 7. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
199. Sokolovskiy Z.M. *Voprosy ispol'zovaniya ekspertom materialov dela*. Khar'kov, izd-vo Khar'kovskogo gosuniversiteta, 1964. 72 p.
200. Mametov R. Kak peresporit' eksperta? *EZh-Yurist*. 2010, no. 39. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
201. Canada Evidence Act / Loi sur la preuve au Canada (current to November 30, 2010). Published by the Minister of Justice). Available at: <http://laws.justi-ce.gc.ca/en/c-5/> (date of the address 20.12.2010).
202. Budnikov V. *Yuridicheskaya sila dokazatel'stv*. Rossiyskaya yustitsiya. 2003, no. 10. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
203. Shcherbakov pp.V. *Dokazatel'stvennaya sila kak svoystvo dokazatel'stv v sovremennom ugovnom sudoproizvodstve Rossii*. *Ugovnoe sudoproizvodstvo*. 2008, no. 2. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».
204. Sergeich pp. (Porokhovshchikov pp.P.) *Iskusstvo rechi na sude*. Tula, izd-vo «Avtograf», 2000. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Garant Maksimum».
205. Shcherbakov pp.V. *Dokazatel'stva v ugovnom sudoproizvodstve SShA*. Available at: <http://justicemaker.ru/view-article.php?id=22&art=964> (date of the address 08.01.2011).
206. Shcherbakov pp.V. *Otsenka svoystv dokazatel'stv v rossiyskom i amerikanskom ugovnom sudoproizvodstve*. Available at: www.uralraj.ru/UserFiles/Shzherba-kov_S_V_.doc (date of the address 09.01.2011).
207. *Black's Law Dictionary*. B.A. Garner (ed.), 9-th ed. St. Paul, MN, Thomson Reuters, 2009. 1920 p.
208. *Federal Rules of Evidence (Effective July 1, 1975, as Amended to December 1, 2009)*. Washington, U.S. Government Printing Office, 2009. 41 p.
209. *Criminal Procedure Rules of the Supreme Court of the Northwest Territories [SI/98-78] / Règles de procedure en matière criminelle de la Cour suprême des Territoires du Nord-Quest [TR/98-78]* (current to November 30, 2010). Published by the Minister of Justice). Available at: <http://laws.justice.gc.ca/eng/RegsByTitle/P.html> (date of the address 20.12.2010).
210. *Federal Rules of Criminal Procedure (Effective March 21, 1946, as Amended to December 1, 2009)*. Washington, U.S. Government Printing Office, 2009. 84 p.
211. Alexeev S.G., Lukichev B.A. *Pravovoy status svedushchikh lits v sudoproizvodstve SShA i Kanady*. *Obshchestvo i pravo*. 2011, no. 2 (34), pp. 270-272.
212. Pyrek K.M. *Forensic Sciences under Siege*. N.Y.: Academic Press, 2007. 537 p.
213. Calhoun M.P. *Scientific Evidence in Court: Daubert or Frye, 15 Years Later*. *Legal Background*. 2008, Vol. 23, no. 37, pp. 1-4.
214. Hoyt R.W., Aalberts R.J., Poon pp. *Daubert and Qualification of the Appraisal Expert Witness*. *Appraisal Journal*. 2010, Vol. 78, no. 3, pp. 283-291.
215. Telpner Z. *Expert Witnessing in Forensic Accounting: Handbook for Lawyers and Accountants*. L., CRC Press, 2002. 345 p.
216. Forkner D.J. *Expert Advice on Becoming an Expert Witness*. *Nursing*. 1987, Vol. 17, no. 6, pp. 69-71.
217. Smith S.K. *Expert Testimony in Adversarial Legal Proceedings*. *Population Research and Policy Review*. 1993, Vol. 12, no. 1, pp. 43-52.
218. Smith F.P., Bace R.G. *A Guide to Forensic Testimony: The Art and Practice of Presenting Testimony as an Expert Technical Witness*. Boston: Pearson Education Inc., 2003. 560 p. Available at: <http://www.filesnip.com/file/27079797/0201752794chre.rar> (date of the address 22.01.2011).
219. Alexeev S.G., Lukichev B.A. *O kriteriyakh kompetentsii svedushchikh lits v sudoproizvodstve*. *Meditinskaya ekspertiza i pravo*. 2011, no. 4, pp. 6-10.
220. Alexeev S.G. *Kriteriy kategoriy «ekspert» i «spetsialist»*. *Tekhnosfernaya bezopasnost'*. 2014, no. 3 (4). Available at: <http://uigps.ru/content/nauchnyy-zhurnal#> (date of the address 21.05.2015).
221. Smirnov A.V. *Modeli ugovnogo protsessa*. S-Peterburg, Nauka, 2000. 224 p.

222. Zuev E.I. Sovershenstvovanie ispol'zovaniya spetsial'nykh poznaniy sledstvennymi apparatami organov vnutrennikh del. Povyshenie effektivnosti ispol'zovaniya kriminalisticheskikh metodov i sredstv rassledovanie prestupleniy. Trudy Akademii MVD SSSR. Moskva, 1985, pp. 71-72. Cited by [223].

223. Finogenov V.F. Ispol'zovanie spetsial'nykh znaniy pri vyyavlenii i issledovanii poddel'nykh dokumentov na avtotransportnye sredstva. Rossiyskiy sledovatel'. 2005, no. 8. Available at: sprav.-pravovaya sistema «Konsul'tantPlyus».

УДК 614.842.47

S_sharhun@mail.ru

СОВРЕМЕННОЕ ВЫСОТНОЕ СТРОИТЕЛЬСТВО И ЕГО ПОЖАРНАЯ ОПАСНОСТЬ

MODERN HIGH-RISE CONSTRUCTION AND ITS FIRE DANGER

*Шархун С.В.,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Сирина Н.Ф., доктор технических наук,
Уральский государственный университет путей сообщения, Екатеринбург
Sharhun S.V.,
Urals Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian federation for Civil Defense, Yekaterinburg
Sirina N.F.,
Ural State University of Railway Transport, Yekaterinburg*

Проведен анализ современного высотного строительства, обобщен опыт строительства за рубежом, а также в Москве и других крупных городах Российской Федерации. Изучены вопросы функционального назначения высотных зданий. Выполнен анализ последствий пожаров, произошедшие на подобных объектах за последние 5 лет.

Ключевые слова: высотное строительство, высотные здания, пожарная опасность, специальные спасательные средства, коленчатый подъемник.

The analysis of modern high-rise construction is carried out, experience of construction abroad, and also in Moscow and other large cities of the Russian Federation is generalized. Questions of a functional purpose of high-rise buildings are studied. The examples of the fires which occurred on similar objects over the last 5 years and their consequences are reviewed.

Keywords: high-rise construction, high-rise buildings, fire danger, special saving means, cranked elevator.

Возникновение пожара в административно-офисных зданиях повышенной этажности наносит огромный материальный ущерб и приводит к травмированию и гибели большого количества людей из числа работников и посетителей офисных зданий. Так, согласно официальной статистики, на территории Российской Федерации с 2003 по 2014 годы произошло 2 331 783 пожаров, на которых погибло 175 322 человек.

Для высотных зданий опасность, связанная с пожарами, заключается в следующих обстоятельствах:

– сосредоточение большого количества людей, что может привести, при возникновении пожара, к огромному количеству жертв;

– офисное предназначение, и как следствие имеют большое количество арендаторов или собственников помещений, что приводит к определенным трудностям при организации пожарной безопасности здания в целом;

– отсутствие эффективных средства спасения людей из высотных зданий в гарнизонах пожарной охраны МЧС России (предельная высота пожарного коленчатого подъемника имеющегося на вооружении Екатеринбургского гарнизона пожарной охраны составляет 68 метра, а высота самого высокого офисного здания «Башня Исеть» составляет 209 метров по уровню крыши). Даже при наличии достаточно высоких пожарных лестниц или подъемников, в условиях современного мегаполиса, не всегда пожарным удается в кратчайшие сроки найти место для установки и развертывания соответствующей спасательной техники, а также создать условия для ее успешного маневрирования и быстрой передислокации на месте тушения пожара.

Особый расцвет высотного строительства пришёлся на конец XX – начало XXI века [**Ошибка! Источник ссылки не найден.**]. На рис. 1 приведены 15 самых высоких зданий мира.

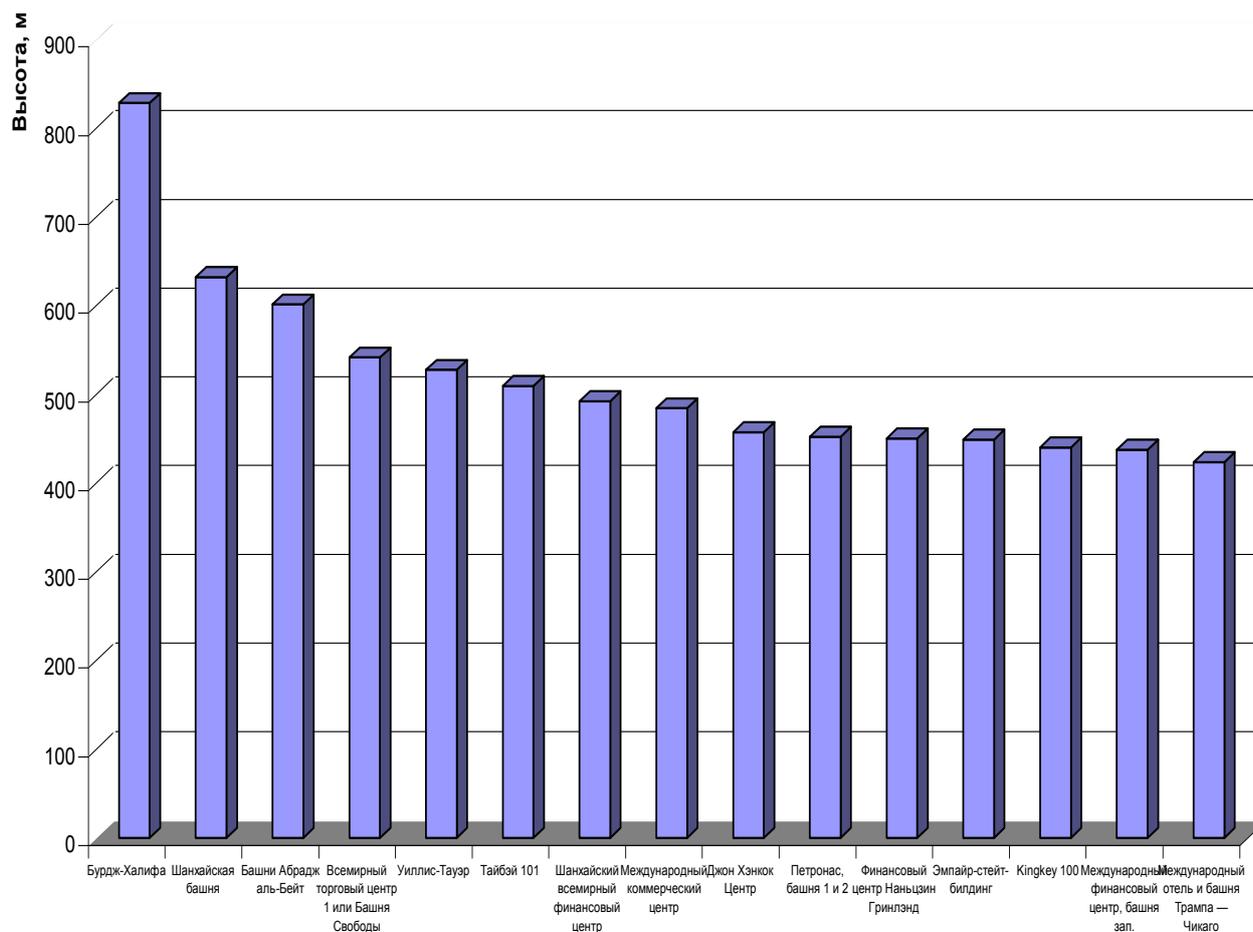


Рис. 1. Самые высокие здания мира

Высотными зданиями в России со времён СССР считают здания высотой более 75 м или более 25 этажей. В других странах под термином «высотное здание» обычно понимают здание высотой от 35 до 100 м, здания выше 100 м (в США и Европе — выше 150 м) считаются небоскрёбами [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

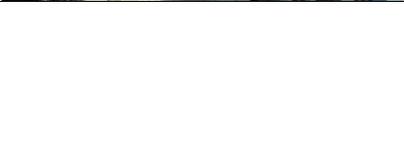
Современная Россия также не отстаёт в «высотной гонке» - в Москве заканчивается строительство Башни Федерация башня «Восток», введены в эксплуатацию ОКО Южная башня, «Меркурий Сити» и высотный комплекс «Евразия» [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. Высотное строительство в крупных городах Российской Федерации обусловлено высокой стоимостью земли в черте города [Ошибка! Источник

ссылки не найден.], возможностью размещения большого количества полезных (офисных, торговых и т.д.) площадей. Однако современное высотное строительство ведется не только из-за экономических соображений также не малую роль играет имиджевая составляющая – стремление властей города придать ему современный облик в связи с проведением международных мероприятий.

По состоянию на 2015 год 14 из 15 самых высоких зданий построены в столице России в городе Москве. Однако наряду со столицей высотное строительство активно развивается и в глубине нашей Родины примером такого города можно по праву считать Екатеринбург [Ошибка! Источник ссылки не найден.]. В таблице 1 приведены 5 самых высоких зданий города.

Таблица 1. - Самые высокие здания г. Екатеринбурга (по состоянию на 2015 г.)

№	Название	Фото	Высота, м. Этажность	Год постройки Использование
1	Башня «Исеть»		<u>209</u> 52	<u>2015</u> Офисные помещения, отель, жилые, торговые и служебные помещения
2	БЦ «Высоцкий»		<u>188,3</u> 54	<u>2011</u> Офисные помещения, отель, жилые, торговые и служебные помещения

№	Название	Фото	Высота, м. Этажность	Год постройки Использование
3	ЖК «Февральская Революция»		<u>139,6</u> 42	<u>2010</u> Офисные помещения, жилые и торговые помещения
4	БЦ «Палладиум»		<u>98,8</u> 20	<u>2008</u> Офисные и торговые помещения
5	БЦ «Панорама» («Центр международной торговли», 2-я очередь)		<u>94</u> 24	<u>2006</u> Офисные и торговые помещения, отель

Анализ данных таблице 1 показал отличительную особенность – большинство высотных зданий проектируются многофункциональными (с различными классами функциональной пожарной опасности) – и включают в себя помещения различного назначения, но практически во всех зданиях предполагается размещение офисных помещений, жилых помещений (квартиры, гостиницы) и могут представлять собой отдельные административно-территориальные единицы.

Отдельного внимания заслуживают ведомственные административно-офисные здания, в которых площадь офисов занимает более 50 % от общей площади, примером

такого здания может быть Дорожный центр управления перевозками трех железных дорог – Свердловской, Южно-Уральской и Горьковской.

Проведенный анализ позволяет сделать вывод, что бум высотного строительства в нашей стране еще впереди. Высотные здания проектируются в разных городах Российской Федерации, а не только в Москве. Во всем мире и России существует негласное правило, что страны или города, построившее «высотки», входят в своеобразный клуб, членство в котором весьма престижно [Ошибка! Источник ссылки не найден.].

Но, наряду со всеми достоинствами высотных зданий в погоне за рекордами необходимо также обеспечить комфортное и самое главное безопасное осуществление протекающих в подобных зданиях функциональных процессов.

Как показывает статистика пожары в высотных зданиях далеко не редкость и часто приводит к трагическим последствиям (таблица 2).

Таблица 2. - Пожары в высотных зданиях и их последствия

№	Название здания, город, страна, дата	Последствия
1	Высотное жилое здание Красноярск, Россия, 21.09.2014 г	Из горящего дома самостоятельно и с помощью пожарных по лестничным маршам эвакуировано 115 человек. Травмированных и погибших на пожаре не оказалось.
2	Москва-Сити башня «Восток», Москва Россия, 2.04.2012 г	Площадь составила около 300 квадратных метров, жертв нет.
3	Здание комплекса Dynasty Wanxin, гостиница Sheraton, Шэньян, Ляонин, Китай 3.02.2011 г	Пламя в считанные минуты охватило два здания гостинично-жилого комплекса, высота которых достигает 219 метров. Пожарным понадобилось около четырех часов на то, чтобы локализовать возгорание. К счастью, никто не пострадал: во время пожара эвакуированы 50 постояльцев гостиницы.
4	28-этажное здание (находившееся в конечной стадии косметического ремонта) Цзинань, Китай, 15.11.2010 г	Пожарные несколько часов вели борьбу с огнем, эвакуировав из горящей высотки около 100 человек. Попытки привлечь к эвакуации полицейские вертолеты, чтобы спасти людей с верхних этажей не имели успеха из-за слишком сильного задымления. По свидетельству очевидцев, люди выбрасывались из окон здания, чтобы не погибнуть в огне. По словам спасателей, в результате пожара более 20 человек доставлены в местные больницы в тяжелом состоянии. По меньшей мере 12 человек погибли и около 100 получили ранения.
5	Здание гостиницы «Рэдиссон Ройал, Москва» Москва, Россия 14.11.2010 г	Пожар произошел на 29 этаже. Дым, вырывающийся из здания, был виден за несколько километров. Площадь возгорания, возникшего в каминной вытяжке, составила три квадратных метра, прибывшие на место расчеты моментально потушили огонь.

Пожары на подобных объектах, к сожалению, возникают и последствия от них, часто выражается в десятках, а то и сотнях человеческих жизнях.

Поэтому в настоящее время всему профессиональному сообществу (строителям, архитекторам и пожарным) необходимо уделить особое внимание повышению эффективности имеющихся способов эвакуации и спасение людей из высотных зданий, а также разработки новых. Также необходимо анализировать возможность применения имеющихся специальных

технических средств [Ошибка! Источник ссылки не найден.,Ошибка! Источник ссылки не найден.,Ошибка! Источник ссылки не найден.] для обеспечения сохранности жизни и здоровья людей, находящихся в высотных зданиях. В одной из следующих статей нами будет подготовлен анализ оснащённости подразделений пожарной охраны техническими средствами по спасению людей из высотных зданий и времени их прибытия на примере Екатеринбургского гарнизона пожарной охраны.

Литература

1. Родичев Алексей Юрьевич. Модели и методы совершенствования системы управления эвакуацией людей из высотных зданий : дис.... канд. техн. наук: 05.13.10. -СПб.: СПУ ГПС МЧС России, 2011.
2. Граник Ю.Г. Строительство высотных зданий. Монография. Москва: ОАО «ЦН ИИЭП жилых и общественных зданий». – 2010. – 480 с.
3. Небоскрёбы и высотки Екатеринбурга. Доступен по адресу: <http://ekbneboskreb.ru/> (по состоянию на 25 сентября 2015 года)
4. Список зданий 20+ этажей Екатеринбурга. Доступен по адресу: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1260021>(по состоянию на 25 сентября 2015 года)
5. Е.Е. Кириуханцев, В.Н. Иванов О повышении эффективности тушения пожаров в высотных зданиях/ Интернет-журнал «Технологии техносферной безопасности» (<http://ipb.mos.ru/ttb>) Выпуск № 5 (51), 2013 г
6. Марковский М.Ф. Высотное строительство из монолитного железобетона / Архитектура и строительство №2 (220) 2011 г.
7. Шархун С.В. Средства оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре на основе сетевых технологий // Журнал «Пожаровзрывобезопасность» Том 22 №2 Февраль 2013 г стр. 60-64
8. Система оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре / Шархун С.В. : свид. № 2012617518; правообладатель: Шархун С. В.; заявка № 2012615195; дата поступления 22.06.2012 г.; зарег. в Реестре программ для ЭВМ 20.08.2012 г.
9. Способ спасения людей из высотных зданий и устройство для его осуществления : пат. 2410137 Российская Федерация: МПК А62В1/02, А62В1/12 Шархун С.В., Кузнецов К.Б. патентообладатель ГОУ ВПО УрГУПС. - № 2009132827/12; заявл. 31.08.2009; опубл. 27.01.2011.

References

1. Rodichev Aleksey Jur'evich. Modeli i metody sovershenstvovaniya sistemy upravleniya jevakuciej ljudej iz vysotnyh zdaniy : dis.... kand. tehn. nauk: 05.13.10. -SPb.: SPU GPS MChS Rossii, 2011.
2. Granik Ju.G. Stroitel'stvo vysotnyh zdaniy. Monografija. Moskva: ОАО «CN ИИЭП zhilyh i obshhestvennyh zdaniy». – 2010. – 480 s.
3. Neboskrjoby i vysotki Ekaterinburga. Dostupen po adresu: <http://ekbneboskreb.ru/> (po sostojaniju na 25 sentjabrja 2015 goda)
4. Spisok zdaniy 20+ jetazhej Ekaterinburga. Dostupen po adresu: <http://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=1260021>(po sostojaniju na 25 sentjabrja 2015 goda)
5. E.E. Kirjuhancev, V.N. Ivanov O povyshenii jeffektivnosti tushenija pozharov v vysotnyh zdaniyah/ Internet-zhurnal "Tehnologii tehnosfernoj bezopasnosti" (<http://ipb.mos.ru/ttb>) Vypusk № 5 (51), 2013 g
6. Markovskij M.F. Vysotnoe stroitel'stvo iz monolitnogo zhelezobetona / Arhitektura i stroitel'stvo №2 (220) 2011g.
7. Sharhun S.V. Sredstva opoveshhenija i upravlenija jevakuciej ljudej pri pozhare na osnove setevyh tehnologij // Zhurnal «Pozharvzryvobezopasnost'» Tom 22 №2 Fevral' 2013 g str. 60-64
8. Sistema opoveshhenija i upravlenija jevakuciej ljudej pri pozhare / Sharhun S. V. : свид. № 2012617518; pravoobladatel': Sharhun S. V.; zajavka № 2012615195; data postuplenija 22.06.2012 g.; zareg. v Reestre programm dlja JeVM 20.08.2012 g.
9. Sposob spasenija ljudej iz vysotnyh zdaniy i ustrojstvo dlja ego osushhestvlenija : pat. 2410137 Rossijskaja Federacija: MPK A62B1/02, A62B1/12 Sharhun S.V., Kuznecov K.B. patentoobladatel' GOU VPO UrGUPS. - № 2009132827/12; zajavl. 31.08.2009; opubl. 27.01.2011.

УДК 621.888.4

krudishev@gmail.com

**НОВЫЙ СПОСОБ КРЕПЛЕНИЯ ТРЕХХОДОВОГО РАЗВЕТВЛЕНИЯ
NEW TECHNOLOGY OF THREE-RUNNING BRANCHING FASTENING**

*Аббакумов Б.А., пожарная часть ФКУ ИК29 ГУФСИН
России по Пермскому краю, Пермь*
*Крудышев В.В., кандидат сельскохозяйственных наук,
Лазарев И.С., кандидат сельскохозяйственных наук,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург*
*Abbakumov B.A., Perm,
Krudyshev V.V., Lazarev I.S.,
Urals Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

В статье описан ряд конструкций для крепления трехходовых разветвлений в отсеках пожарного автомобиля. Выполнен анализ их устройства и сделано заключение о возможности создания крепления другого типа. Приведена схема предлагаемой конструкции, описан принцип и его функционирования и результаты испытания в сравнении с другим типом крепления. Представленное устройство позволяет сократить время прокладки рукавной линии при соблюдении требований эргономики и размещения.

Ключевые слова: оперативность подразделений, трехходовые разветвления, способы крепления, крепление распорного типа, сокращение времени развертывания сил и средств.

It is described a number of construction design for three-running branching fastening in the fire truck compartments. It is made the analysis of their device and it is concluded about the possibility of creation of other type fastening. It is provided the construction design scheme, and it is described the principle of its functioning and test results in comparison with other type fastening. The presented device allows reducing time of the hose line laying at compliance of ergonomics and allocation requirements.

Key words: division effectiveness, three-running branching, ways of fastening, bracing type fastening, reduction of time of rolling-out.

Одной из важных характеристик подразделений пожарной охраны является оперативность действий. Она зависит от многих факторов: от времени сбора и выезда по тревоге, времени следования и развертывания сил и средств (далее – развертывания), до степени износа пожарного насоса и т.п. Поэтому сокращение времени выполнения каких-либо операций позволяет повысить оперативность действий и снизить ущерб от пожара.

Согласно Приказу МЧС России от 31.03.2011 г. № 156 [1] основными задачами пожарной охраны являются: спасание людей, достижение локализации и ликвидации пожара в кратчайшие сроки. С повышением оперативности подразделений, время до локализации и ликвидации уменьшается, а, следовательно, уменьшаются негативные экономические последствия от пожаров [2]. Таким образом, подразумевается, что ущерб от пожаров зависит от временных

5.

характеристик оперативности подразделений пожарной охраны.

Одним из способов повышения оперативности подразделения является отработка алгоритма действий и временных нормативов по развертыванию рукавной линии от автоцистерны. При этом существует возможность сократить время развертывания путем модернизации системы крепления трехходовых разветвлений в отсеках пожарной надстройки.

На пожарных автомобилях трехходовые разветвления устанавливаются различными способами:

1. на специальных подставках с фиксацией резиновыми ремнями (рис. 1),
2. в выдвигающемся в горизонтальной плоскости ящике (рис. 2),
3. на подставке с фиксацией металлическим хомутом (рис. 3),
4. на подставке с фиксацией у стенки лямками (рис. 4).



Рис.1. Крепление резиновыми ремнями.



Рис. 2. Расположение в выдвигающемся ящике.



Рис. 3. Крепление на стенке отсека металлическим хомутом.



Рис.4. Крепление специальными лямками.

Вышеуказанные крепления разветвлений выполнены не всегда эргономично, их неудобно открывать в трех- и пятипалых перчатках пожарного, что сказывается на результатах развертывания. В первом и третьем примере освобождение из креплений доставляет неудобства. Во втором случае помимо неудобства при изъятии из отсека, не выполняются требования эксплуатации по надежной фиксации оборудования от перемещений, поскольку при движении автомобиля на поверхности оборудования возможно появление трещин, сколов, царапин и других дефектов.

С целью повышения оперативности развертывания и соблюдения требований размещения пожарного оборудования в отсеках надстройки предлагается иная конструкция крепления трехходовых разветвлений, применяемая в 4 ПЧ города Пермь.

Крепление представляет собой сварную Н-образную конструкцию, которая крепится к верхней и боковой стенкам отсека (рис. 5).

В нижней части отсека пожарной надстройки закреплены неподвижные резиновые конусные опоры 1.

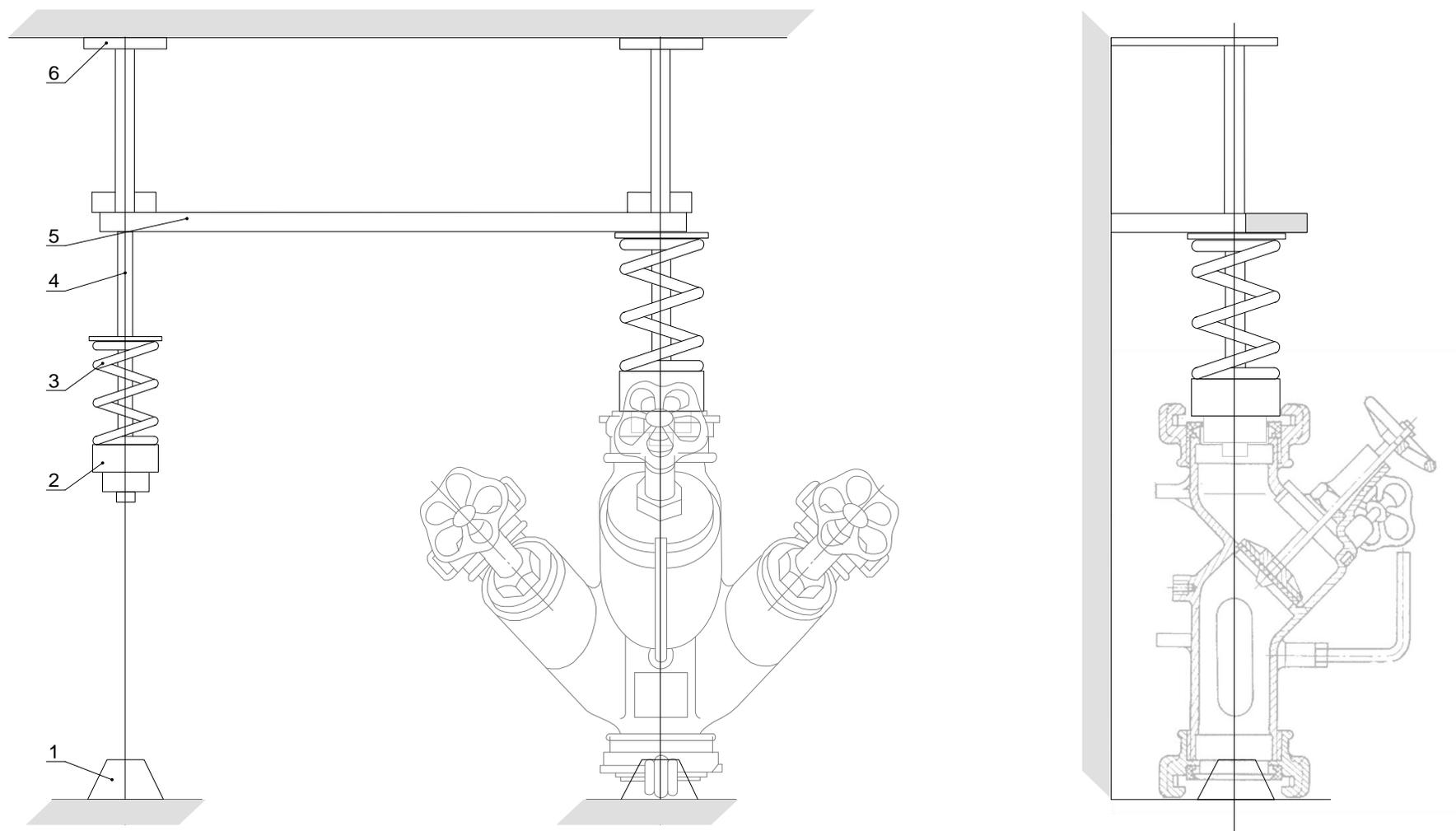
Направляющая 4 крепится к верхней части отсека через пластину 5, которая

выполняет роль крепления направляющих и упора для пружин 3, создающих необходимое усилие для фиксации трехходовых разветвлений верхней подвижной опорой 2. Таким образом, установленное между неподвижной опорой 1 и подвижной опорой 2 трехходовое разветвление надежно зафиксировано.

Помимо требований эргономичности, данное устройство выполняет условия надежности. Согласно ГОСТ Р 50400-2011 «Техника пожарная. Разветвления рукавные. Общие технические требования. Методы испытаний» [2] крепление трехходовых разветвлений на мобильных средствах пожаротушения должно осуществляться способом, исключающим его соударение с твердыми предметами во время движения автомобиля.

Для извлечения трехходового разветвления необходимо выполнить следующее (рис. 6):

1. приподнять разветвление вверх, поджимая верхнюю опору (рис. 6.1),
2. вывести нижнюю часть разветвления из зацепления с неподвижной опорой (рис. 6.2),
3. достать разветвление из отсека (рис. 6.3, 6.4).



1 – нижняя неподвижная опора, 2 – верхняя подвижная опора, 3 – пружина, 4 – направляющая, 5 – пластина, 6 – верхнее крепление

Рис. 5. Конструкция крепления трехходового разветвления в отсеках пожарной надстройки.

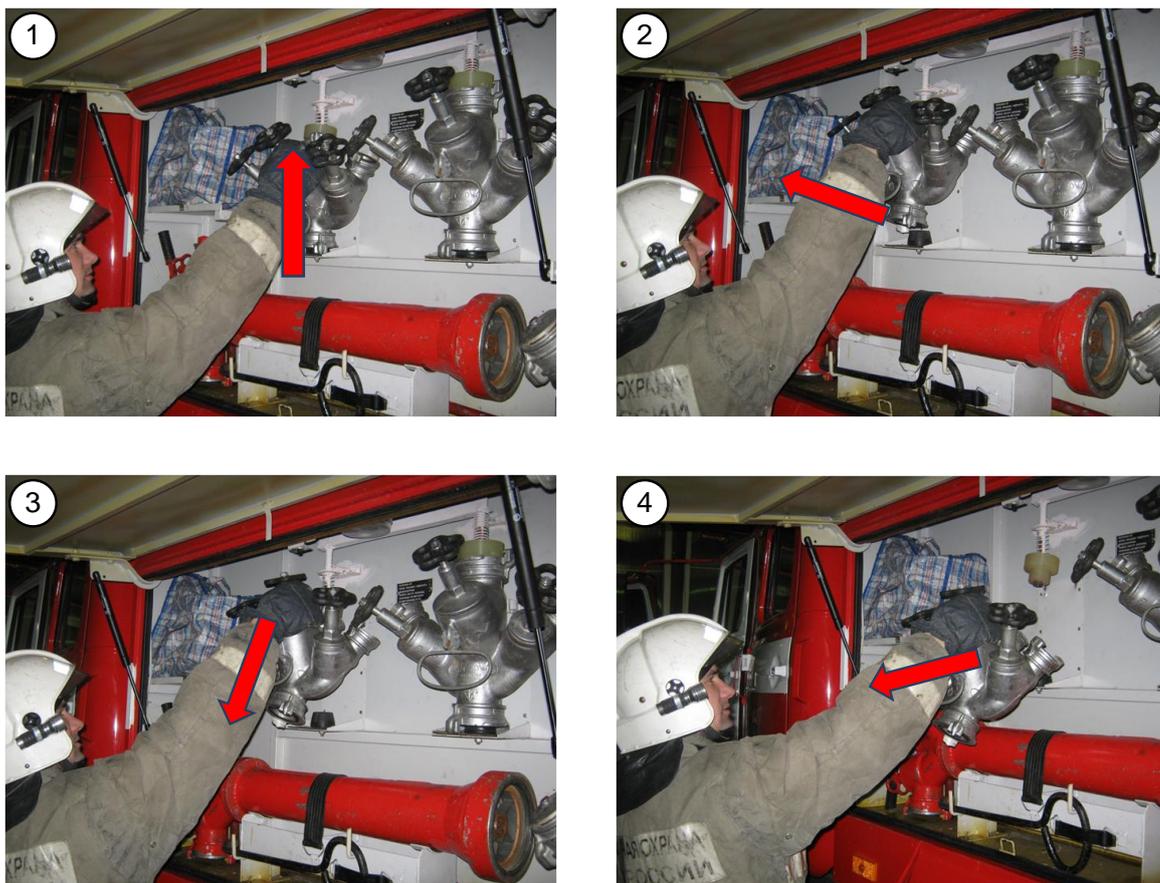


Рис. 6. Алгоритм действий по извлечению трехходового разветвления

При проектировании крепления с пружинным механизмом необходимо выполнить соблюдение условия достаточной жесткости конструкции при движении пожарного автомобиля [3, 4]:

$$F_{упр} > F_{и} \quad (1)$$

где, $F_{упр}$ – сила упругости пружины;

$F_{и}$ – инерционная сила, возникающая при движении пожарного автомобиля.

Инерционную силу, возникающую при движении пожарного автомобиля, определили по формуле:

$$F_{и} = m \cdot a_{MAX} \quad (2)$$

где, a_{MAX} – суммарное ускорение, возникающее при движении пожарного автомобиля:

$$a_{MAX} = \sqrt{a_x^2 + a_y^2} \quad (3)$$

где, a_x – ускорение, возникающее при разгоне и торможении пожарного автомобиля, равное 2 м/с^2 ;

a_y – ускорение, возникающее при наезде пожарного автомобиля на препятствие, равное 5 м/с^2 .

Подставив формулу (3) в формулу (2) определим силу, действующую на разветвление:

$$F_{и} = m \cdot \sqrt{a_x^2 + a_y^2} = 6,3 \sqrt{2^2 + 5^2} = 33,9 \text{ Н}$$

Сила упругости пружины определяется по формуле:

$$F_{упр} = k \cdot \Delta l \quad (4)$$

где, k – упругость пружины;
 Δl – удлинение пружины, равное 50 мм .

Витая цилиндрическая пружина сжатия или растяжения, намотанная из цилиндрической проволоки и упруго деформируемая вдоль оси, имеет коэффициент жесткости

$$k = \frac{G \cdot d_D^4}{8 \cdot d_F^3 \cdot n} = \frac{78500 \cdot 1,5^4}{8 \cdot 15^3 \cdot 13} = 1,132 \quad (5)$$

Где d_D – диаметр проволоки, 1,5мм;

d_F – диаметр намотки, 15мм;

n – число витков – 13;

G – модуль сдвига для пружинной стали $G \approx 78500$ МПа.

Сила упругости пружины будет равна:

$$F_{упр} = k \cdot \Delta l = 1,132 \cdot 50 = 56,6Н \quad (6)$$

Таким образом, условие (1) выполняется, следовательно разработанное крепление обеспечивает надежную фиксацию трехходового разветвления в отсеке надстройки пожарного автомобиля.

Для подтверждения эффективности использования предлагаемого крепления рукавных разветвлений, были проведены испытания на аналогичных автомобилях и в одинаковых условиях, но с разными креплениями трехходовых разветвлений.

Развертывание проводилось по пять раз от каждого автомобиля. В испытании принял участие один пожарный. Из пожарно-технического оборудования были использованы 2 рукава $d=66$ мм и трехходовое рукавное разветвление РТ-70.

Испытание проводилось следующим образом: рукава в скатку сложены у автомобиля и соединены между собой, один рукав присоединен к выходному патрубку насоса. Пожарный начинает старт от оси автомобиля, подбегает к отсеку, открывает его и извлекает рукавное разветвление. Затем присоединяет его к рукавной линии и бегом движется от автомобиля в сторону условного очага на полную длину рукавной линии (≈ 40 м).

В таблице приведены результаты измерения времени выполнения описанного выше развертывания, а на рисунке 7 приведено сравнение временных результатов развертывания.

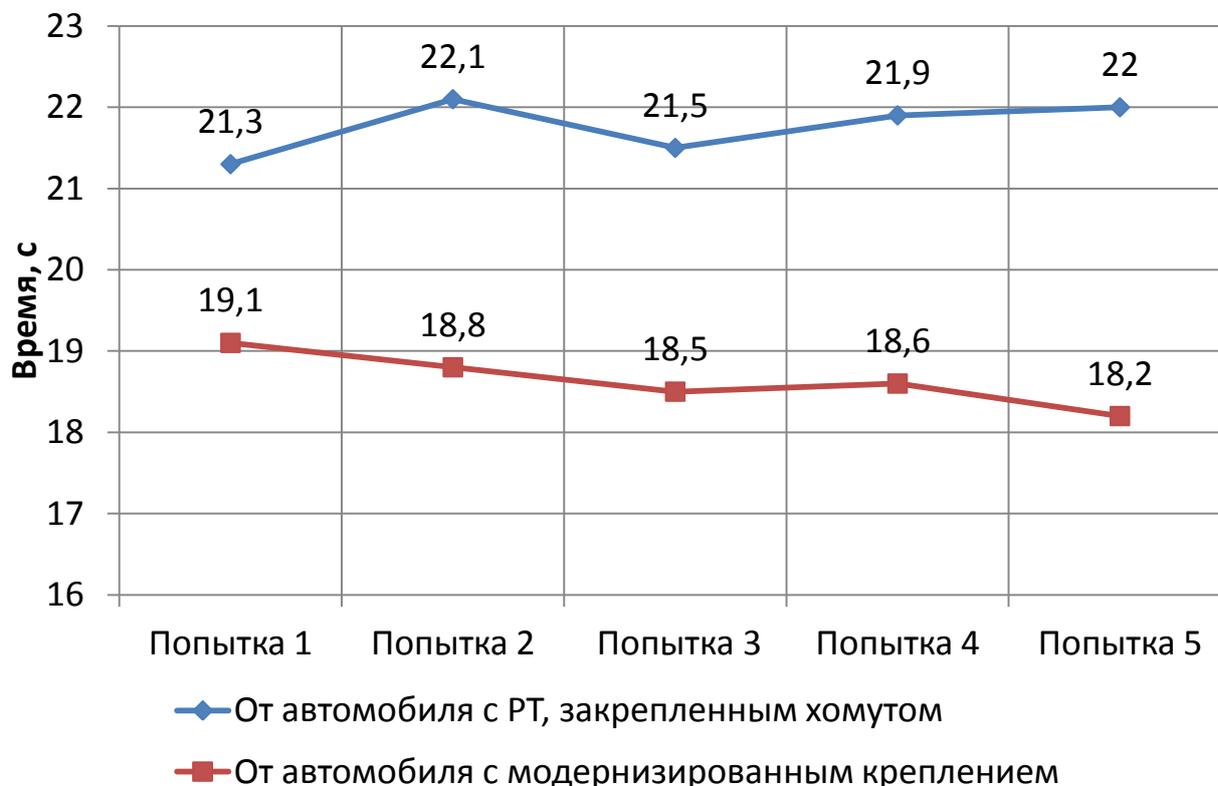


Рис. 7. Время развертывания от автомобилей с разными способами крепления трехходовых разветвлений.

Из приведенных результатов испытаний наглядно видно уменьшение времени разворачивания от автомобиля с модернизированной крепежной системой трехходового рукавного разветвления.

Среднее время разворачивания с креплением разветвлений металлическим хомутом 21,8 сек., а разворачивание от автомобиля с модернизированной крепежной системой в среднем составляет 18,8 сек.

Таблица

Результаты замеров времени разворачивания

	От автомобиля с хомутовым креплением разветвления, с.	От автомобиля с модернизированным креплением, с.
	21,3	19,1
	22,1	18,8
	21,5	18,5
	21,9	18,6
	22	18,2

Результаты разворачивания показывают практическую эффективность предлагаемой крепежной системы. Система крепления распорного типа не только

облегчает действия пожарного, соответствует требованиям эргономики и безопасности, но и снижает время разворачивания в среднем на 3 секунды.

Литература

1. Приказ МЧС России от 31 марта 2011 года №156 «Об утверждении порядка тушения пожаров подразделениями пожарной охраны»
2. Хафизов Ф. Ш., Савин М. А. Об оценке эффективности оперативной деятельности противопожарных подразделений // Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело». 2014. №5. URL: <http://ogbus.ru/article/ob-ocenke-effektivnosti-operativnoj-deyatelnosti-proti-vopozharnyx-podrazdelenij> (05.10.2015).
3. ГОСТ Р 50400-2011 «Техника пожарная. Разветвления рукавные. Общие технические требования. Методы испытаний».
4. В.П. Олофинская. «Техническая механика»: Курс лекций с вариантами практических и тестовых заданий: учебное пособие. – 3-е изд., испр. – М.: ФОРУМ, 2011. – 352 с. : ил. – (Профессиональное образование).
5. В.А. Копнов. «Сопrotивление материалов»: Руководство для решения задач и выполнения лабораторных и расчётно-графических работ/ В.А.Копнов, С.Н. Кривошапко. – М.:Высш. Шк., 2003. – 351 с.: ил.

References

1. Prikaz MCHS Rossii ot 31 marta 2011 goda №156 «Ob utverzhdenii poryadka tusheniya pozharov podrazdeleniyami pozharnoj ohrany»
2. Hafizov F. SH., Savin M. A. Ob ocenke ehffektivnosti operativnoj deyatel'nosti protivopozharnyh podrazdelenij // EHlektronnyj nauchnyj zhurnal «Neftegazovoe delo». 2014. №5. URL: <http://ogbus.ru/article/ob-ocenke-effektivnosti-operativnoj-deyatelnosti-proti-vopozharnyx-podrazdelenij> (05.10.2015).
3. GOST R 50400-2011 «Tekhnika pozharnaya. Razvetvleniya rukavnye. Obshchie tekhnicheskie trebovaniya. Metody ispytaniy».
4. V.P. Olofinskaya. «Tekhnicheskaya mekhanika»: Kurs lekcij s variantami prakticheskikh i testovyh zadaniy: uchebnoe posobie. – 3-e izd., ispr. – M.: FORUM, 2011. – 352 s. : il. – (Professional'noe obrazovanie).
5. V.A. Kopnov. «Soprotivlenie materialov»: Rukovodstvo dlya resheniya zadach i vypolneniya laboratornyh i raschyotno-graficheskikh rabot/ V.A.Kopnov, S.N. Krivoshapko. – M.:Vyssh. SHk., 2003. – 351 s.: il.

УДК 621.4-1/-3

pas_ural@mail.ru

**ПОВЫШЕНИЕ ГОТОВНОСТИ ПОЖАРНЫХ АВТОМОБИЛЕЙ
ЗА СЧЕТ ВНЕДРЕНИЯ МЕТОДОВ ДИАГНОСТИРОВАНИЯ ДВИГАТЕЛЕЙ
ПО АНАЛИЗУ ПАРАМЕТРОВ КАРТЕРНОГО МАСЛА**

**INCREASE OF READINESS OF FIRE TRUCKS DUE TO INTRODUCTION
OF METHODS OF DIAGNOSING OF ENGINES ACCORDING
TO THE ANALYSIS OF PARAMETERS OF KARTERNY OIL**

*Перевалов А.С., кандидат технических наук,
Рассохин М.А., Жилин М. А., Сащенко В.Н.,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Perevalov A.S., Rassokhin M. A., Zhilin M. A., Saschenko V.N.,
The Ural Institute of State Firefighting Service
of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Для обеспечения высокого уровня готовности пожарного автомобиля, прогнозирования остаточного ресурса деталей и механизмов, выявления скрытых дефектов, определения перечня необходимых профилактических мер и объема ремонта необходимо использовать диагностирование. Одним из наиболее важных объектов диагностики является двигатель автомобиля. Если сравнивать различные методы определения технического состояния двигателей внутреннего сгорания, то такой параметр как изменение состава масла, а именно насыщение его продуктами износа является наиболее точным, допустимым и удобным. Применяя диагностику по параметрам картерного масла, можем определять качество работы фильтров (масляных и воздушных), герметичность системы охлаждения, темп износа деталей и состояние самого масла. Внедрение данных методов диагностирования в процесс эксплуатации пожарных автомобилей позволит предупредить возможные поломки двигателя, наиболее точно спрогнозировать время ремонта, выбрать наиболее эффективные способы устранения неисправностей и выявить вероятные причины выхода из строя деталей и механизмов.

Ключевые слова: пожарные автомобили, методы диагностики, двигатель, картерное масло.

For ensuring high level of readiness of the fire truck, forecasting of a residual resource of details and mechanisms, identification of the latent defects, definitions of the list of necessary preventive measures and volume of repair it is necessary to use diagnosing. One of the most important objects of diagnostics is the car engine. The offered diagnostics solves a number of problems one of which is a definition of maximum permissible gaps in the interfaced details. If to compare various methods of definition of technical condition of internal combustion engines, such parameter as change of composition of oil, namely saturation by its products of wear is the most exact, admissible and convenient. Applying diagnostics in parameters of karterny oil, we can define quality of operation of filters (oil and air), tightness of the cooling system, rate of wear of details and a condition of the oil. The qualitative analysis by means of the found spectral lines, allows to define in test of karterny oil presence of metals of the details subjected to wear, and quantitative – in determination of intensity of blackening of spectral lines. Introduction of these methods of diagnosing in process of operation of fire trucks will allow to prevent possible breakages of the engine, most precisely to predict repair time, to choose the most effective ways of elimination of malfunctions and to establish probable causes of failure of details and mechanisms.

Keywords: fire trucks, methods of diagnostics, engine, crankcase oil.

В деятельности Государственной противопожарной службы МЧС России одними из основополагающих принципов являются оперативность и мобильность. В

достаточной высокой степени это зависит от пожарных автомобилей (ПА), их высокой технической готовности к выполнению решаемых задач. Любая задержка при следовании к месту вызова или внезапный отказ, какого либо узла автомобиля на месте пожара или проведении аварийно-спасательных работ (АСР) могут повлечь за собой значительные убытки, а в ряде случаев и жертвы, как среди населения, так и среди пожарных-спасателей. Именно поэтому к готовности и оперативности, применяемых в пожарной охране автомобилей предъявляются высокие требования.

Выполняя оперативные задачи, пожарный автомобиль зачастую используется в интенсивном режиме: происходит эксплуатация непрогретого двигателя и трансмиссии в максимальном режиме, работа на месте вызова сопровождается интенсивным отбором стационарной мощности при воздействии мощных тепловых потоков. Как результат – ухудшение технического состояния автомобиля и снижение эффективности его работы. Для обеспечения высокого уровня готовности пожарного автомобиля, прогнозирования остаточного ресурса деталей и механизмов, выявления скрытых дефектов, определения перечня необходимых профилактических мер и объема ремонта необходимо использовать диагностирование.

Одним из наиболее важных объектов диагностики является двигатель автомобиля. В процессе эксплуатации ПА в двигателе возникают различные неисправности связанные со структурным изменением связанных деталей: это износы и задиры цилиндров, юбок поршней, поршневых пальцев, вкладышей шатунных и коренных подшипников, а также увеличение зазоров между клапанами и толкателями, засорение топливопроводов, фильтров и пр. Как свидетельствуют статистические данные, из общего количества отказов большая часть приходится на цилиндропоршневую группу (ЦПГ) и кривошипно-шатунный механизм (КШМ), на ремонт этих же элементов приходится до 70% от общих затрат на ремонт двигателя. Кроме того механические потери, имеющиеся в процессе трения поршней и поршневых колец двигателя пожарного автомобиля, на протяжении всего цикла работы, составляют до 60%, а потери в

подшипниках коленчатого вала – до 15% от суммарных механических потерь двигателя [1]. Исходя из изложенного, можно утверждать, что исправность выше указанных узлов во многом определяет общее техническое состояние двигателя.

Рассмотрим факторы обеспечивающие создание благоприятных условий для трения двух поверхностей находящихся в сопряжении. К одним из основных относятся макро и микрогеометрия поверхностей, т.е. отклонение каждой сопряженной детали от геометрически правильной формы и высота микронеровностей, также достаточно высокое влияние оказывает увеличение или уменьшение величины зазоров между сопряженными деталями. Выше приведенные факторы не постоянны, они изменяют свои показатели по мере уменьшения ресурса безаварийной работы узла.

Зазоры и макрогеометрия деталей изменяется не только в период приработки (обкатки) двигателя, но и при дальнейшей эксплуатации двигателя. Микрогеометрия сопряженных поверхностей в достаточно значительной степени меняется в процессе приработки деталей, а в последующей эксплуатации долгое время существенно не изменяется, при условии неизменности режима работы.

Немаловажное значение имеет режим трения, в котором находятся сопряженные детали. Жидкостное трение считают наиболее благоприятным, так как износ сопряженных деталей при данном виде трения практически отсутствует, следовательно, и механические потери минимальны. Поэтому конструируя механизмы, стремятся максимально увеличить количество узлов, работающих в условиях жидкостного трения. Возможность обеспечить соблюдение данного условия имеется не всегда. Непосредственно в двигателях внутреннего сгорания (ДВС) жидкостное трение присутствует только в сопряжениях распределительного и коленчатого валов, поршневых пальцев и отдельных осей. При этом условия жидкостного трения зачастую имеют существенное отклонения от идеального состояния. В последующем, с увеличением зазоров в сопряжениях трущихся пар, условия для создания жидкостного трения

только ухудшаются, что в итоге может привести к уменьшению масляного клина до пределов меньше допустимого. Толщина масляного слоя в наиболее нагруженных зонах контакта деталей уменьшается и, наконец, на отдельных режимах работы масляный клин может стать меньше минимально допустимого. Это обстоятельство приводит к разрыву масляного слоя, что и вызывает интенсивный износ.

Диагностика решает ряд задач, одна из которых – это определение предельно допустимых зазоров в сопряженных деталях. Большинство бензиновых ДВС имеют допустимый зазор между шейками и подшипниками коленчатого вала в пределах 0,26-0,28 мм [2]. На протяжении всего эксплуатационного периода, за исключением периода приработки ДВС, в сопряжения коленчатого вала сохраняются условия жидкостного трения, но после достижения предельно допустимого зазора благоприятные условия для данного вида трения нарушаются. При этом возникает так называемое полужидкое трение, при котором возможно увеличение коэффициента трения в 5–10 раз больше, чем при жидкостном трении. В данном случае, увеличение трения приводит к повышенному износу деталей и в картерное масло начинают поступать продукты износа с большей интенсивностью, чем в обычном режиме.

Рассматривая условия трения ЦПГ, приходим к выводу, что они заметно отличаются от выше изложенных, характерных для КШМ, так как возможности обеспечения деталей цилиндропоршневой группы постоянной жидкостной смазкой чрезвычайно малы. Смазка сопряжения поршень-цилиндр осуществляется разбрызгиванием, что заменяет сухое трение на полужидкостное, а местами и жидкостное.

Рассмотрим процесс работы трущихся деталей ЦПГ. Смазка поступает на стенки цилиндров и в результате движения поршня происходит «всплытие» поршневых колец и создание «масляного клина», который предотвращает контакт материалов поршня, цилиндра и колец. Благоприятным условиям препятствует неравномерность скорости движения поршня, а также прохождение верхней и нижней мертвых точек в которых скорость равна нулевым показателям, в

данных условиях режимы трения в сопряжении поршень-цилиндр представляют собой изменяющуюся комбинацию гидродинамического, смешанного и граничного трения. Дополнительно необходимо учитывать и высокую температуру в деталях ЦПГ, которая способна достигать величин способных привести к ухудшению смазочных свойств масел, что так же ведет к повышенному износу. Известно, что форсирование износа гильзы цилиндра наступает при достижении значений зазоров в сопряжении поршень-цилиндр 0,3-0,4 мм.

Существуют следующие методы диагностики состояния двигателя. Цилиндропоршневая группа диагностируется по следующим функциональным параметрам: компрессия в цилиндрах, угар масла, прорыв газов в картер, величина потребляемого стартером тока, превышения уровня вибрации и шума, а также изменение параметров моторного масла [3]. Разберем наиболее распространенные и эффективные методы из выше изложенных.

Условно, по большому количеству параметров диагностирования, ЦПГ можно поделить на следующие зоны измерений: блок цилиндров, камеры сгорания и зона картера ДВС. Компрессия проверяется поочередно, в каждом цилиндре, вращая коленчатый вал стартером, в качестве прибора измерения используется компрессометр, обязательным условием является измерение не менее трех раз на прогревом двигателе. Наименьшее давление для двигателя бензинового – 0,6–0,7 МПа, а для дизельного двигателя 1,4 МПа. Определение неисправности происходит субъективным методом и позволяет лишь предполагать одну из следующих причин: предельный износ гильзы и колец, неплотности в сопряжениях клапана с посадочным «гнездом». Используя газовый расходомер можно также определить увеличение износа колец и гильзы, для этого его соединяют через шланги маслосливной горловиной, измерения происходят при максимальном крутящем моменте. Изменение картерного газа зависит от типа двигателя, его состояния, в среднем он должен быть в пределах 30-200 л/мин. Определить техническое состояние КШМ можно по давлению моторного масла в

главной масляной магистрали (минимальный показатель на холостом ходу и прогревом двигателе равен 0,1 МПа), а также по увеличению расхода масла за определенный временной промежуток времени.

Считается, что наиболее результативный метод, определения технического состояния КШМ, это способ прослушивания неработающего двигателя, у которого камеры сгорания подключены к компрессорно-вакуумной установке, способной создавать и разрежение, и избыточное давление в надпоршневом пространстве.

При определении технического состояния газораспределительного механизма оцениваются следующие параметры: тепловой зазор между коромыслом и стержнем клапана, герметичность сопряжения «гнездо-клапан», упругость клапанных пружин, высота кулачка распределительного вала.

Все методы диагностирования состояния ДВС перечисленные выше, позволяют с различной степенью вероятности определять значения параметров двигателя, но не позволяют точно определить момент начала аварийных явление возникающих при работе сопряженных деталей. К примеру, по превышению уровня вибрации, возможно, достаточно точно установить величину зазора между вкладышем и шейкой коленчатого вала, но установить конкретную величину зазора после которой начинается увеличенный износ детали практически невозможно. Из этого следует, что велика вероятность проведения ремонта либо преждевременно, либо уже достаточно поздно.

Также необходимо учитывать, что условия работы ДВС пожарного автомобиля далеки от идеальных и, к тому же, существуют различные причины не зависящие от качества эксплуатации двигателя, которые могут привести к неисправности раньше достижения предельного значения структурного параметра вызванного естественным износом.

Современные методы технической диагностики дают возможность не только воздействовать на состояние пожарных автомобилей, но и перейти от принятой сейчас в пожарной охране планово –

предупредительной системы технического обслуживания (ТО) по пробегу шасси и приведенному пробегу специального агрегата, к более прогрессивной системе ТО по состоянию.

На данный момент новым и наиболее перспективным методом диагностирования является метод диагностирования двигателя по параметрам картерного масла. Главное отличие диагностирования, взявшего в основу исследование свойств картерных масел, от других методов состоит в том, что, обнаружив превышение концентрации продуктов сгорания в моторном масле, мы выявляем и нарушение технического состояния двигателя. Используя другие методы, основанные на измерениях параметров выходных процессов, диагностик лишь предполагает вероятную причину, приведшую к неисправности, а метод диагностирования по параметрам картерного масла дает возможность выявить точную неисправность в двигателе.

Если сравнивать различные методы определения технического состояния ДВС, то такой параметр как изменение состава масла, а именно насыщение его продуктами износа является наиболее точным, допустимым и удобным. Измерение концентрации продуктов износа производится методом спектрального анализа: пробу картерного масла сжигают в высокотемпературном пламени вольтовой дуги и регистрируют спектр при помощи спектрографа или автоматизированной фотоэлектрической установки. Пары продуктов износа дают линейчатый спектр, который в дальнейшем подвергают качественному и количественному анализу. Качественный анализ при помощи обнаруженных спектральных линий, позволяет определить в пробе картерного масла присутствие металлов деталей подвергнутых износу, а количественный – в определении интенсивности почернения спектральных линий. Плотность почернения линий измеряют при помощи микрофотометра. Полученный результат переводят в абсолютные единицы концентрации, используя тарировочные графики. График строят для каждого элемента по результатам анализа эталонов (проб масла с известным содержанием элемента). В процессе эксплуатации на каждый автомобиль ведут

график изменения уровня концентрации продуктов износа металлов наиболее ответственных деталей двигателя (к примеру, цилиндров – железа, поршней – алюминия, колец – хрома, подшипников коленчатого вала – свинца), к тому же отслеживается концентрация кремния, вязкость и другие параметрами масла. Таким образом, наблюдая за темпом изнашивания основных деталей, за появлением в масле кремния и годностью масла, можно заблаговременно выявить отказы механизмов и систем, и спрогнозировать ресурс работы двигателя.

С меньшей точностью, но достаточно быстро можно диагностировать двигатель по концентрации ферромагнитных частиц в его картерном масле. Данную диагностику осуществляют при помощи электрического прибора, измеряющего концентрацию продуктов износа железа по изменению индуктивности масла за счёт присутствия в нём ферромагнитных частиц.

Применяя диагностику по параметрам картерного масла, определяется качество работы фильтров (масляных и воздушных), герметичность системы охлаждения, темп

износа деталей ДВС и состояние самого масла. Периодический отбор пробы моторного масла позволит своевременно определить концентрацию в нем продуктов износа, вязкость масла и кремния, содержание охлаждающей жидкости. В результате по превышению допустимой нормы содержания металлов в масле можем определить неисправность деталей находящихся в сопряжении, если определено превышение содержания кремния, то это указывает на некачественную работу фильтров, снижение вязкости сигнализирует о изменении эксплуатационных свойств масел, а наличие охлаждающей жидкости говорит о неисправности системы охлаждения.

Внедрение данных методов диагностирования в процесс эксплуатации пожарных автомобилей позволит предупредить возможные поломки двигателя, наиболее точно спрогнозировать время ремонта, выбрать эффективные способы устранения неисправностей и выявить вероятные причины выхода из строя деталей и механизмов.

Литература

1. Сокол Н.А. Основы конструкции и расчета автомобиля / Н.А. Сокол, С. И. Попов. – Ростов – н/Д. : Феникс, 2006. – 303 с.
2. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Книга 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: Издательство: Форум
3. Преснов А.И., Каменцев А.Я. и др. Учебник водителя пожарного автомобиля – Санкт-Петербург, 2006. – 507 с.

References

1. Falcon N. A. Bases of a design and calculation of the car/N. A. Sokol, S. I. Popov. – Rostov –н / D.: Phoenix, 2006. – 303 pages.
2. Turevsky I.S. Maintenance of cars. Book 2. Organization of storage, maintenance and repair of the motor transport: Publishing house: Forum
3. Presnov A.I., Kamentsev A.Ya., etc. The textbook of the driver of the fire truck – St. Petersburg, 2006. – 507 pages.

УДК 614.841.2

kornilov_alexei1@mail.ru

АНАЛИЗ СТАТИСТИКИ ПОЖАРОВ АВТОМОБИЛЬНОГО ТРАНСПОРТА**STATISTICAL ANALYSIS OF FIRES IN ROAD TRANSPORT**

*Маклецов А.К., директор по маркетингу
группы компаний "Эпотос"*

*Плотников С.Г., ведущий специалист установочного центра
по монтажу и обслуживанию продукции
ГК "Эпотос" для автотранспорта
и специальной техники, Екатеринбург*

Корнилов А.А., кандидат технических наук,

Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург

Makletsov A., marketing Director at Group of companies "Epotos"

*Plotnikov S., senior specialist installation centre
on the installation and maintenance of products GC "Epotos"
for vehicles and special equipment, Yekaterinburg*

*Kornilov A., The Ural Institute of State Firefighting Service
of Ministry of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Аннотация: приводится анализ статистических данных о количестве пожаров на различных видах транспортных средств, причинах их возникновения. На основании проведенного анализа выявлены наиболее вероятные места возникновения пожаров на транспортных средствах.

Ключевые слова: статистика пожаров, пожары транспортных средств, противопожарная защита транспортных средств.

The analysis of statistical data on the number of fires on various types of vehicles, their causes. On the basis of the conducted analysis identified the most probable places of occurrence of fires in vehicles.

Keywords: statistics of fires, fire vehicles, fire protection vehicles

Основное внимание государственной противопожарной службы МЧС России приковано к объектам, пожары которых могут привести жертвам или причинению вреда здоровью людей. Данный подход действительно оправдан, поскольку жизнь человека бесценна и, несомненно, требуется контроль со стороны государства в целях обеспечения безопасности его граждан.

Вместе с тем, не следует забывать, что обеспечение сохранности материальных ценностей, будь то федеральная, муниципальная или частная, в современных условиях также является актуальной

проблемой. К числу таковых можно отнести и обеспечение пожарной безопасности автотранспортных средств. На фоне общего количества пожаров данная проблема, конечно, может не показаться столь существенной. Тем не менее, согласно статистическим данным [1, 2, 3] пожары на транспорте по России составляют около 15 % от общего количества пожаров в год (см. рис.1). Не говоря уже о том, что каждый отдельно взятый случай для собственника является, по меньшей мере, весьма болезненным ударом по бюджету.

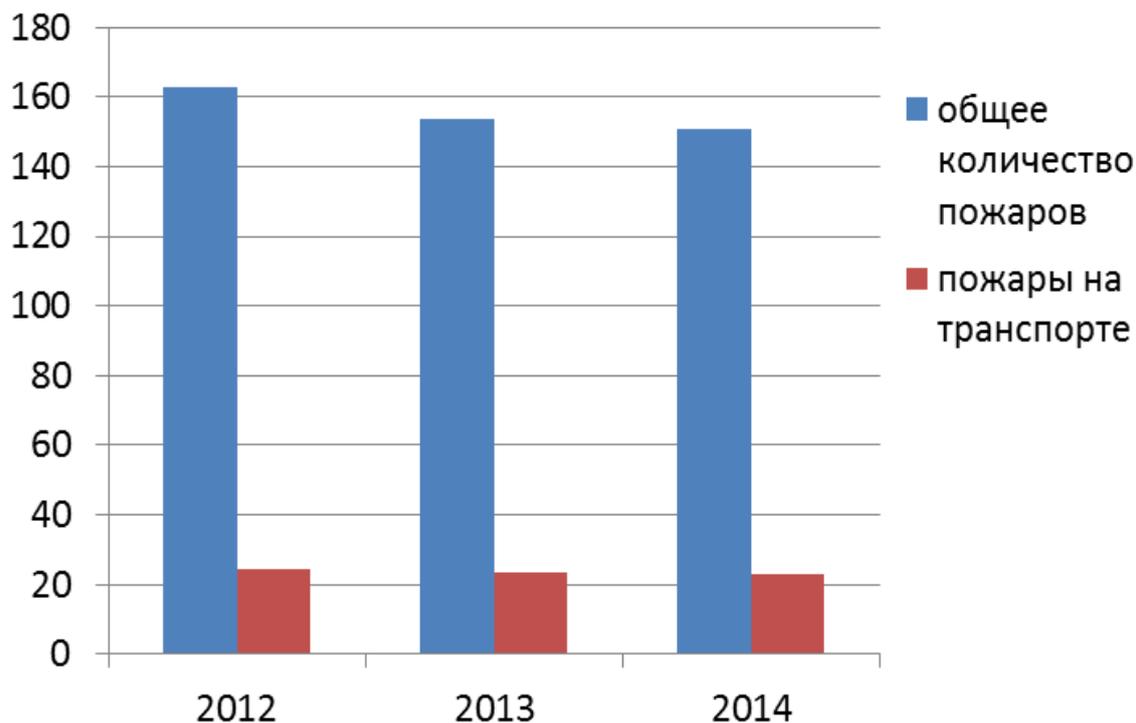


Рис.1. Соотношение общего количества пожаров и количества пожаров на транспорте (для Российской Федерации)

На основании вышесказанного с уверенностью можно сделать вывод о том, что проблема обеспечения пожарной безопасности автомобильного транспорта является актуальной, и вполне достойна обсуждения.

В целях реализации конструктивного подхода к решению данной проблемы

необходимо провести тщательный анализ имеющихся статистических данных. Например, согласно официальным данным [1] среди основных причин пожаров транспортных средств наибольшая доля принадлежит нарушениям правил устройства и эксплуатации, неосторожному обращению с огнем и поджогам (см. рис.2).

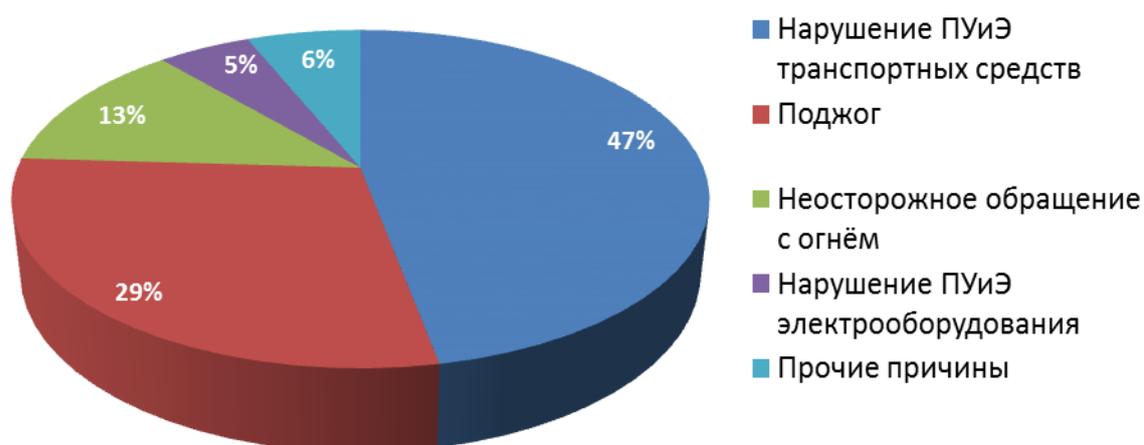


Рис.2. Основные причины пожаров на транспорте (в среднем за 2012 – 2014 г.г. для Российской Федерации)

Согласно данным рис.2 причины возникновения пожаров достаточно разнообразны и, например, повышение надежности электрооборудования не позволит существенно снизить пожарную опасность. Поэтому одни из приоритетных направлений можно считать применение автоматических модульных установок пожаротушения, которые независимо от

причины пожара на начальной стадии его возникновения способны справиться с возгоранием и в значительной степени нейтрализовать его негативные последствия.

Целесообразно оценить и соотношение количества пожаров на различных видах транспортных средств (см. рис.3).

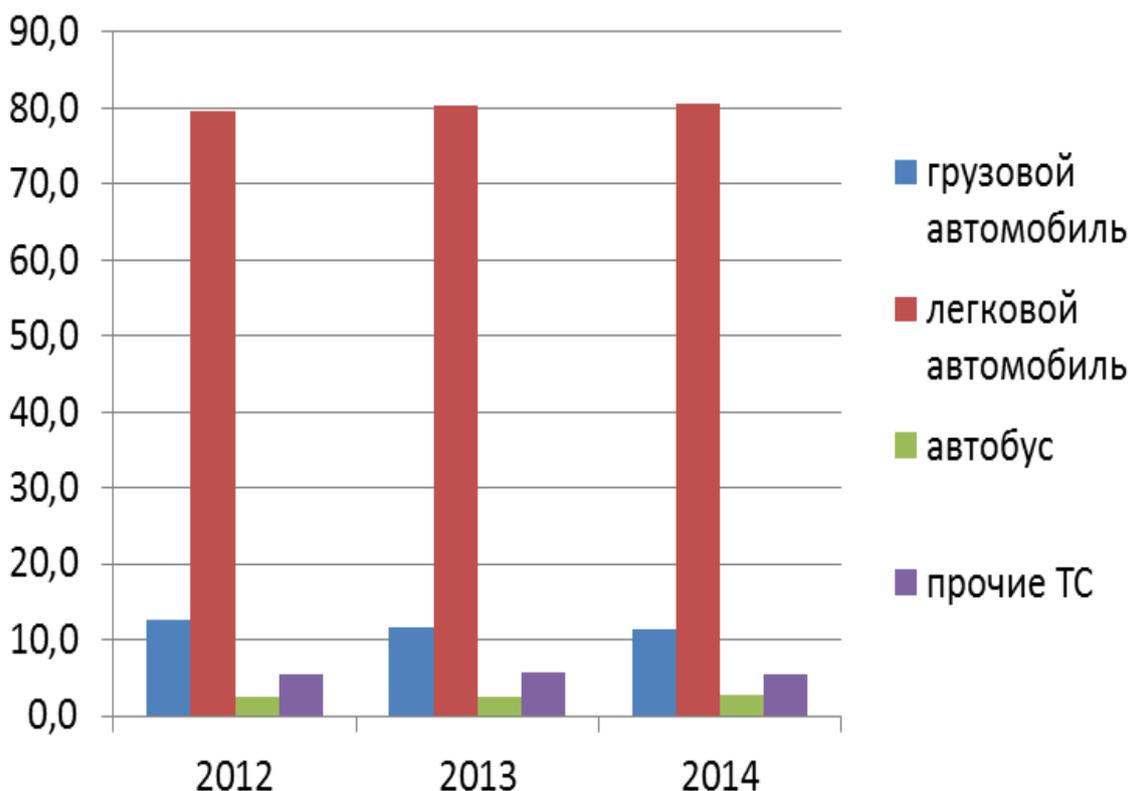


Рис.3. Доля пожаров на основных видах транспорта (для Российской Федерации)

Представленные на рис.3 сведения говорят о том, что на автобусы, легковые и грузовые автомобили приходится около 95 % пожаров, произошедших на транспорте. С точки зрения разработки технических решений принципиально важным является также и анализ возможных мест возникновения пожара. Столь подробные статистические сведения в масштабах Российской Федерации официально не публикуются, однако, в территориальных

подразделениях субъектов данные тщательно анализируются. Например, на рис. 4 приведена доля пожаров, произошедших в отсеке двигателя автомобиля, определяемого, как отношение количества пожаров в отсеке двигателя данного вида транспортного средства к общему количеству пожаров данного вида транспортного средства. В представленной выборке в число грузовых автомобилей включались автобусы.

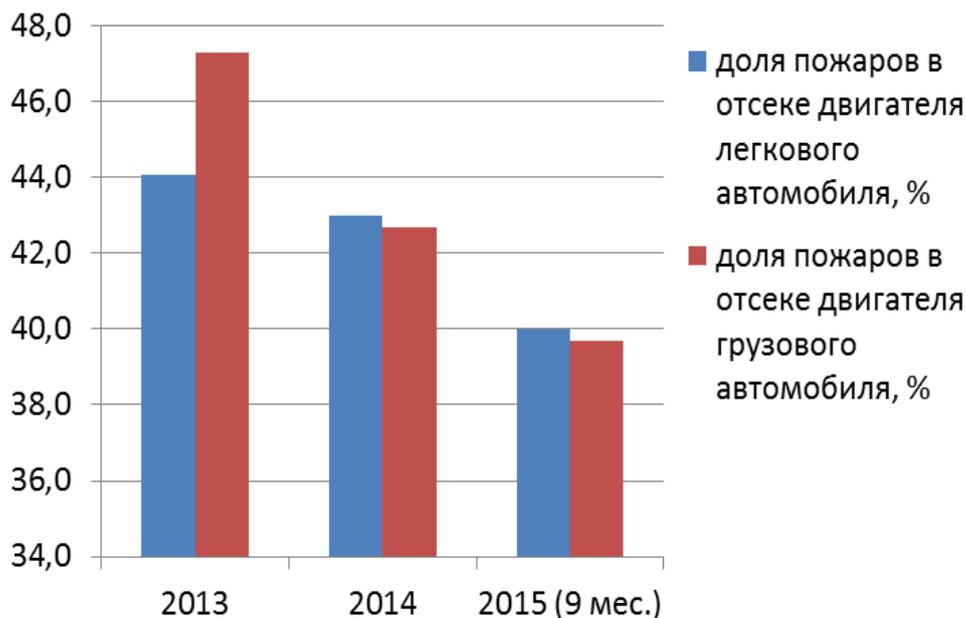


Рис. 4. Доля пожаров в отсеке двигателя транспортного средства (на примере Свердловской области)

На рис. 5 приведена доля пожаров, произошедших в салоне автомобиля, определяемого, как отношение количества пожаров в салоне данного вида

транспортного средства к общему количеству пожаров данного вида транспортного средства.

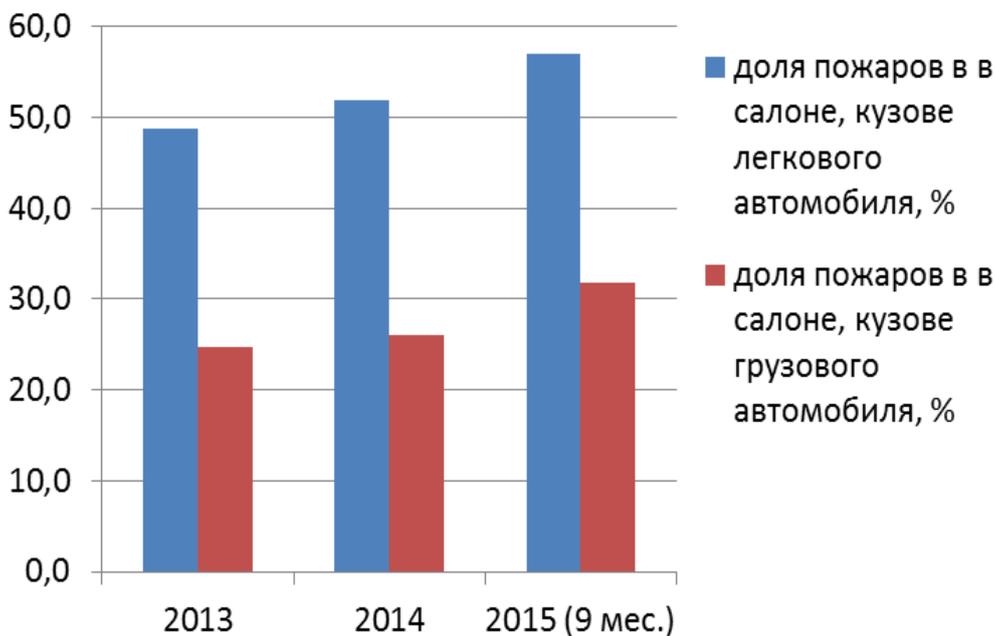


Рис. 5. Доля пожаров в отсеке двигателя транспортного средства (на примере Свердловской области)

Представленные на рис.4 и 5 сведения говорят о том, что для грузового транспорта наиболее актуальным является проблема пожаров в отсеке двигателя, для легкового

транспорта количество пожаров в салоне и отсеке двигателя колеблется в пределах 40 – 60 %, что говорит о приблизительном

равенстве степени опасности возгораний и в отсеке двигателя, и в салоне.

Существует и еще один аспект, которому следовало бы уделить внимание, а именно, статистике причин пожаров. Около 30 % причин пожаров происходит в результате поджога, следовательно, представленные выше значения в полной мере использовать для обоснования противопожарной защиты, поскольку

злоумышленник, имея своей целью любой ценой уничтожить автомобиль, выполнит свою задачу независимо от наличия каких либо противопожарных систем.

В связи с этим, был проведен анализ на предмет выявления ситуаций, когда пожар произошел в различных местах транспортных средств по причинам, не связанным с поджогами (см. рис. 6, 7).

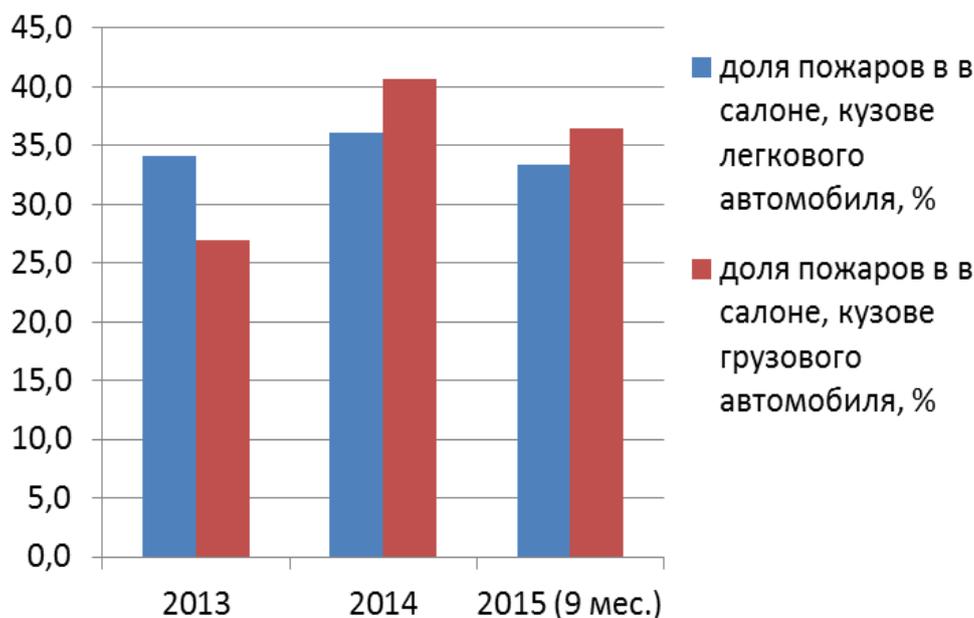


Рис. 6. Доля пожаров в отсеке двигателя транспортного средства (без учета поджогов)

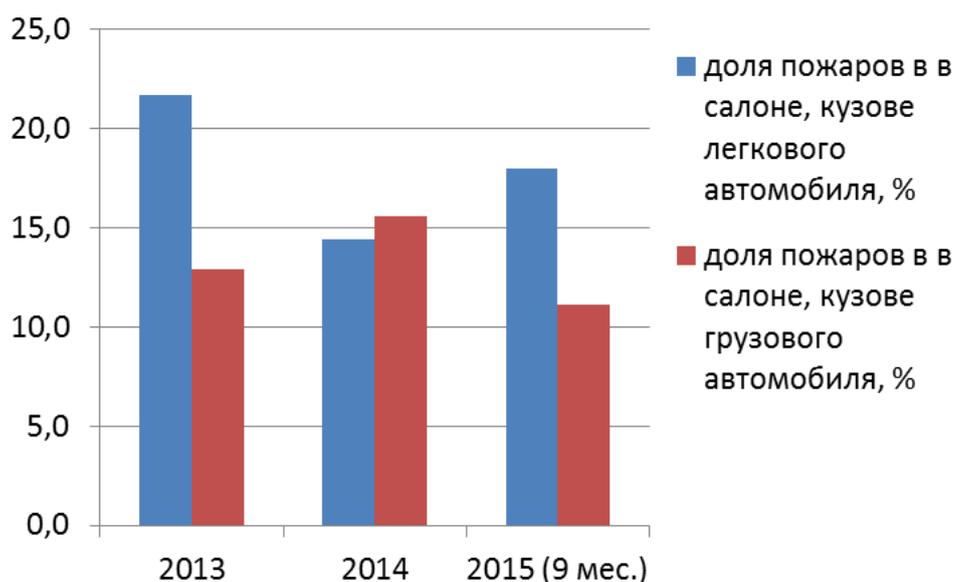


Рис. 7. Доля пожаров в отсеке двигателя транспортного средства (без учета поджогов)

Сравнивая данные графиков на рис. 4 и рис. 6, следует обратить внимание на то, что доля пожаров в отсеке двигателя для легковых и грузовых автомобилей с учетом и без учета поджогов меняется незначительно, то есть в среднем более 80 % пожаров в отсеке двигателя любого автомобиля происходит по причинам, не связанным с поджогом.

Вместе с тем, сравнивая данные графиков на рис. 5 и рис. 7, можно сделать вывод, что лишь около 35 % пожаров в салонах легковых автомобилей происходит по причинам, не связанным с поджогами. Для грузовых автомобилей в среднем около 50 % всех пожаров в салоне (кузове) происходит по причинам, не связанным с поджогами. То есть защита салона легкового автомобиля должна производиться, в большей степени, от противоправных действий

злоумышленников, тогда как салон грузового автомобиля в равной степени подвержен как возникновению пожара, так и поджогу.

На основании проведенного анализа можно сделать ряд основных выводов:

– обеспечение противопожарной защиты автомобильного транспорта в рамках Российской Федерации является актуальной задачей;

– основными направлениями противопожарной защиты могут быть отсек двигателя как легковых, так и грузовых автомобилей, а также салон (кузов) грузового транспорта;

– в качестве наиболее перспективного технического решения можно рассматривать применение автоматических модульных установок пожаротушения, эффективность работы которых зависит от особенностей их конструкции.

Литература

1. Пожары и пожарная безопасность в 2014 году: статистический сборник / Под общ. ред. А.В. Матюшина. – М.: ВНИИПО, 2015. – 124 с.: ил.40.
2. Пожары и пожарная безопасность в 2013 году : статистический сборник / Под общ. ред. В. И. Климкина. – М. : ВНИИПО, 2014. – 137 с.: ил.40.
3. Пожары и пожарная безопасность в 2012 году : статистический сборник / Под общ. ред. В. И. Климкина. – М. : ВНИИПО, 2013. – 137 с.: ил.40.

References

1. Pozhary i pozharnaja bezopasnost' v 2014 godu: statisticheskij sbornik / Pod obshh. red. A.V. Matjushina. – М.: VNIPO, 2015. – 124 s.: il.40.
2. Pozhary i pozharnaja bezopasnost' v 2013 godu : statisticheskij sbornik / Pod obshh. red. V. I. Klimkina. – М. : VNIPO, 2014. – 137 s.: il.40.
3. Pozhary i pozharnaja bezopasnost' v 2012 godu : statisticheskij sbornik / Pod obshh. red. V. I. Klimkina. – М. : VNIPO, 2013. – 137 s.: il.40.

УДК 620.197.6:678.049.91:532.72

Krasilnikova79@mail.ru

**ЗАМЕДЛИТЕЛИ ГОРЕНИЯ ДЛЯ ДРЕВЕСИНЫ НА ОСНОВЕ ПРОДУКТОВ
ХИМИЧЕСКОЙ ДЕСТРУКЦИИ ПОЛИЭТИЛЕНТЕРЕФТАЛАТА****FIREPROOF STRUCTURES ON THE BASIS
OF POLYETHYLENETEREPTHALATE DESTRUCTION PRODUCTS**

*Балакин В.М.,
Уральский государственный лесотехнический университет, Екатеринбург,
Красильникова М.А., Пазникова С.Н.,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Balakin V.M.
The Ural State Forest Engineering University, Ekaterinburg
Krasilnikova M.A., Paznikova S.N.,
The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

В работе изучена реакция аминолита полиэтилентерефталата с ди- и полиаминами. Методами ИК-спектроскопии, элементного анализа и газо-жидкостной хроматографии совмещенной с масс-спектрометрией установлена структура продуктов аминолита полиэтилентерефталата с ди- и полиаминами. Из продуктов аминолита получены фосфорсодержащие замедлители горения, изучена их огнезащитная эффективность для древесины.

Ключевые слова: огнезащитный состав для древесины, деструкция, полэтилентерефталат, ди-и полиамины.

We studied the reaction of aminolysis of PET with di-, polyamine. By IR-spectroscopy and elemental analysis established the structure of products aminolysis of PET di-, polyamine. Of the products obtained by aminolysis of phosphorus flame retardants, studied the effectiveness of their fire-retardant wood.

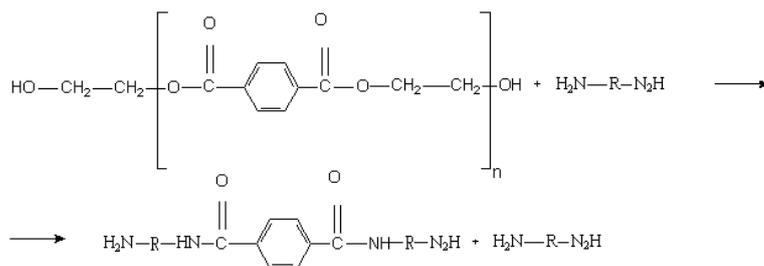
Keywords: fireproof structure for wood, destruction, polyethyleneterephthalate, di - and polyamines.

Древесина, как и любая органическая субстанция, является горючим материалом. Горение древесины это - прежде всего химический окислительно-восстановительный процесс, который сопровождается разложением материала, выделением тепла и образованием различных продуктов протекающих реакций [1]. В связи с этим актуальна проблема огнезащиты древесины.

В нашей работе рассмотрено получение огнезащитных составов (ОЗС) для древесины из продуктов аминолита полиэтилентерефталата (ПЭТФ) алифатическими ди- и полиаминами путем их фосфорилирования по реакции Кабачника-

Филдса [2]. В качестве алифатических аминов использованы этилендиамин (ЭДА), гексаметилендиамин (ГМДА), полиэтиленполиамин (ПЭПА). В качестве ПЭТФ использовались отходы производства ЗАО «Ада-Уралпласт», г. Екатеринбург. Молекулярная масса ПЭТФ, определённая вискозиметрическим методом [3], составила 82000 единиц.

Аминолит ПЭТФ проводили при соотношении ПЭТФ : амин 1:2 в диапазоне температур 90-160°C в течении 2-5 часов. Продукты аминолита полиэтилентерефталата с аминами состоят из смеси диамида терефталевой кислоты (ТФК) и непрореагировавшего амина.



где: H₂N-R-N₂H: H₂N-(CH₂)₂-N₂H- ЭДА; (I)
 H₂N-(CH₂)₆-N₂H- ГМДА ; (II)
 H₂N-(CH₂-CH₂-NH)_n-H- ПЭПА; (III)

Полученные продукты аминолита ПЭТФ с ЭДА и ГМДА промывали соляной кислотой (17%) от непрореагировавшего амина, а затем дистиллированной водой до

нейтральной реакции и высушивали при 90⁰С до постоянной массы. Полученный осадок был проанализирован методами элементного анализа, ИК-спектроскопии в диапазоне от 500 до 3000 см⁻¹и газожидкостной хроматографии (рисунок 1).

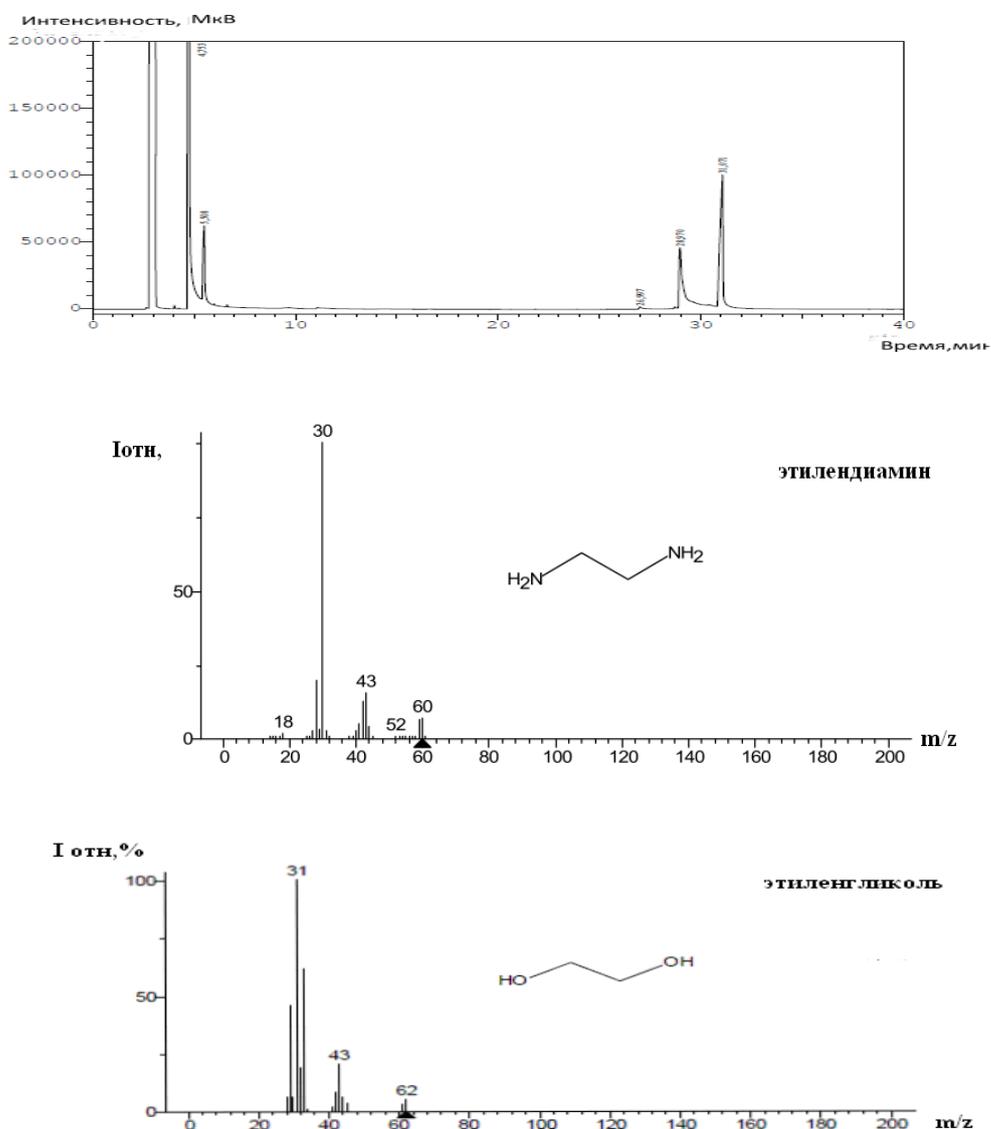


Рис. 1. Данные газожидкостной хроматографии продукта взаимодействия ПЭТФ этилендиамином

Таким образом, на основе данных ИК-спектрологии, элементного анализа и газожидкостной хроматографии, совмещенной с масс-спектрометрией осадков, выделенных из продуктов аминолитиза ПЭТФ этилендиамином, гексаметилендиамином и диэтилентриамином можно сделать вывод, что при аминолитизе идет полная деструкция ПЭТФ, приводящая к образованию соответствующих диамидов ТФК.

Продукты аминолитиза ПЭТФ и аминов, представляющие смесь диамидов

ТФК и непрореагировавших аминов, были использованы для получения фосфорсодержащих огнезащитных составов (ОЗС). Продукты аминолитиза подвергались обработке формальдегидом, соляной и фосфористыми кислотами при температуре 90 °С в течение 2 часов. В этих условиях происходило образование производных диамидов ТФК и избытка диаминов содержащих группировки α-аминометиленфосфоновых кислот [2].

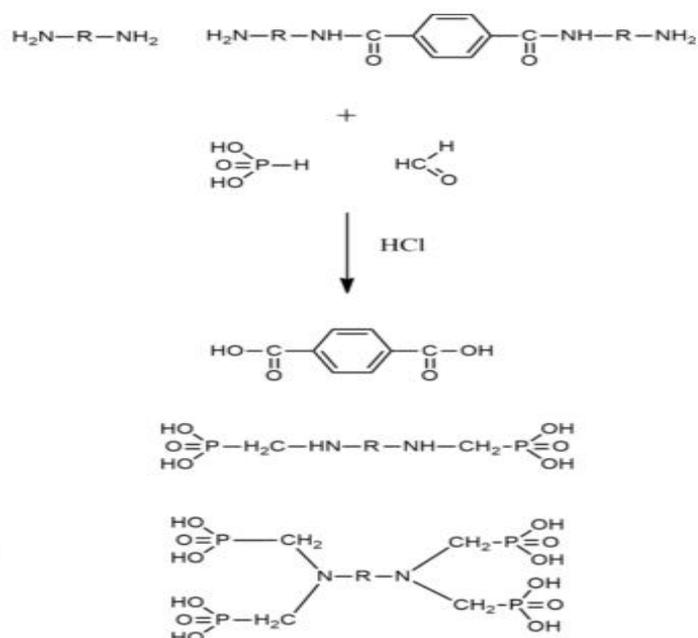


Рис. 2. Схема получения огнезащитного состава

Полученные водные растворы α-аминометиленфосфоновых кислот были нейтрализованы водным раствором аммиака до значения рН=7

Таблица 1. Физические свойства огнезащитных составов

Огнезащитный состав	ОЗС ПЭТФ-ЭДА	ОЗС ПЭТФ-ПЭПА	ОЗС ПЭТФ-ГМДА
Внешний вид	Жидкость светло-желтого цвета	Жидкость коричневого цвета	Жидкость светло-желтого цвета
Массовая доля сухого остатка, %	46,8	58,3	40,6
Плотность, г/м ³	1,129	1,33	1,098
Условная вязкость, с	11	12	10
рН	7	7	7

Из литературы известно, что аммонийные соли α -метилфосфоновых кислот являются эффективными замедлителями горения древесины [4-6].

Для определения группы огнезащитной эффективности полученных

ОЗС применялся метод, описанный в ГОСТ Р 53292-2009 [7], с использованием установки ОТМ (огневая труба модифицированная) на образцах древесины сосны размерами 150*60*30 мм. Результаты испытаний приведены на рисунке 4.

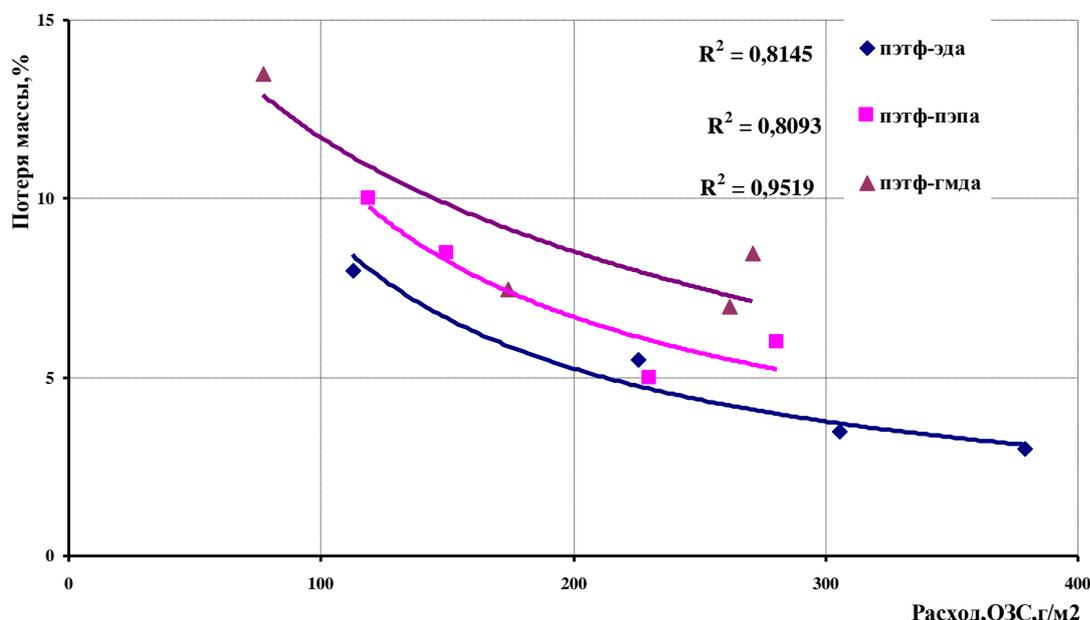


Рис. 4. Зависимость потери массы образцов древесины размером 150*60*30 мм от расхода ОЗС

Из рисунка видно, что все полученные ОЗС обладают высокой эффективностью. Для ОЗС на основе ПЭПА имеет наибольшую огнезащитную эффективность при расходе 150 г/м² потеря массы составляет менее 10 %.

Таким образом, изучена реакция химической деструкции

полиэтилентерефталата алифатическими аминами (этилендиамином, гексаметилендиамином, полиэтиленполиамином). На основе продуктов аминоллиза получены азотфосфорсодержащие огнезащитные составы, обладающие высокой огнезащитной эффективностью для древесины.

Литература

1. Асеева Р.М., Серков Б.Б., Сивенков А.Б. Горение древесины и ее пожароопасные свойства. Монография. Москва 2010 г. - С.8-9.
2. Черкасов Р. А., Галкин В.И. Реакция Кабачника-Филдса: синтетический потенциал и проблема механизма // Успехи химии. -1998. -67(10). С. 940-968.
3. Рафиков С.Р., С. А. Павлова, И. И. Твердохлебова Методы определения молекулярных весов и полидисперсности высокомолекулярных соединений М.: АН СССР, 1963. – 337с.
4. Балакин В.М., Красильникова М.А. Азотфосфорсодержащие огнезащитные составы на основе продуктов деструкции полиэтилентерефталата алифатическими ди- и полиаминами // Известия Волгоградского государственного технического университета, 2015, №7(164). - С. 162-165.
5. Балакин В.М., Таланкин В.С., Литвинец Ю.И. Исследование аминотилефосфонатов в качестве антипиренов для древесных плит // Технология древесных плит и пластиков: Межвузовский сборник.-Свердловск: УПИ,1983.- С.76-79.
6. Балакин В.М., Таланкин В.С., Литвинец Ю.И. Возможность использования алкиламинотилефосфонатов в качестве антипиренов для древесных плит // Технология древесных плит и пластиков: Межвузовский сборник. - Свердловск: УПИ, 1985. - С.75-79.
7. ГОСТ Р 53292-2009 Средства огнезащитные для древесины. Метод определения огнезащитных свойств.

References

1. Aseeva R.M., Serkov B.B., Sivenkov A.B. Gorenje drevesiny i ee požaropasnye svojstva. Monografija. Moskva 2010. - P. 8-9.
2. R.A. Cherkasov, V.I. Galkin Reakcija Kabachnika-Fil'dsa: sinteticheskij potencial i problema mehanizma // Uspehi himii.-1998.-67(10). p.940-968.
3. Rafikov S.R., Pavlova S.A., Tverdohlebova I.I. Metody opredelenija molekuljarnyh vesov i polidispersnosti vysokomolekuljarnyh soedinenij – M.: AN SSSR, 1963. – 337 p.
4. Balakin V.M., Krasil'nikova M.A. Azotfosforsoderzhashhie ogneshhitnye sostavy na osnove produktov destrukcii polijetilentereftalata alifaticeskimi di-i poliaminami // Izvestija Volgogradskogo gosudarstvennogo tehničeskogo universiteta, 2015, №7(164).- P. 162-165.
5. Balakin V.M., V.S. Talankin, Ju.I. Litvinec Issledovanie aminometilenfosfonatov v kachestve antipirenov dlja drevesnyh plit // Tehnologija drevesnyh plit i plastikov: Mezhvuzovskij sbornik.-Sverdlovsk: UPI, 1983.- P. 76-79.
6. Balakin V.M. V.S. Talankin, Ju.I. Litvinec Vozmožnost' ispol'zovanija alkilaminometilenfosfonatov v kachestve antipirenov dlja drevesnyh plit // Tehnologija drevesnyh plit i plastikov: Mezhvuzovskij sbornik.-Sverdlovsk: UPI, 1985.- P. 75-79.
7. GOST R 53292-2009 Sredstva ogneshhitnye dlja drevesiny. Metod opredelenija ogneshhitnyh svojstv.

УДК 535.015

dinarabakov@mail.ru

ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ФОТОРЕЗИСТОРОВ НА ОСНОВЕ СУЛЬФИДА СВИНЦА

EXPERIMENTAL STUDIES OF PHOTO-ELECTRIC CHARACTERISTICS OF PHOTORESISTORS ON THE BASIS OF LEAD SULFIDE

*Абраков Д.Д., Сулимов М.А., Райков Д.В., Марков В.Ф., Огородников И.Н.,
Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург
Abrakov D.D., Sulimov M.A., Raikov D.V., Markov V.F., Ogorodnikov I.N.,
The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Синтезированы фоточувствительные пленки PbS и пленки твердого раствора замещения CdS-PbS с сенсибилизирующими добавками солей хлорида и йодида аммония, а также хлорида кадмия, которые были введены для ускорения фотоотклика; разработана оригинальная установка для изучения фотоэлектрических характеристик фоторезисторов; выполнено экспериментальное исследование кинетики фотоотклика синтезированных фоторезисторов при импульсном возбуждении оптическим излучением (940 нм). Установлено, что постоянные времени фотоотклика всех фоторезисторов не превышают 80 микросекунд.

Ключевые слова: сульфид свинца, фотопроводимость, фоторезистор, гидрохимическое осаждение, постоянная времени, фотоотклик.

It is synthesized photosensitive films of PbS and solid solution of replacement films of CdS-PbS with sensitizing additives of salts of chloride and iodide of ammonium and also chloride of cadmium introduced to accelerate the photo response. It is developed an original device for studying the photo-electric characteristics of photo resistors; it is accomplished experimental studies of the kinetics of synthesized photo resistors photo response by pulsed excitation of optical radiation (940 nm). It is established that the constants of photo response time for all photo resistors do not exceed 80 microseconds.

Key words: lead sulfide, photoconductivity, photo resistor, hydro chemical deposition, the time constant of the photo response.

1. ВВЕДЕНИЕ

Фотопроводимостью называется явление, заключающееся в изменении проводимости полупроводника под воздействием электромагнитного излучения, не связанное с его нагреванием.

В отсутствие электромагнитного излучения проводимость полупроводника – темновая проводимость, определяется носителями заряда: электронами в зоне проводимости и дырками в валентной зоне. Эти носители заряда: электроны с концентрацией n_0 и дырки с концентрацией p_0 – находятся в тепловом равновесии с кристаллической решеткой полупроводника и называются равновесными.

Удельная темновая проводимость полупроводника σ_0 описывается уравнением [1]:

$$\sigma_0 = e(n_0\mu_n + p_0\mu_p), \quad (1)$$

где e – заряд электрона;

μ_n и μ_p – подвижности электронов и дырок, соответственно.

При освещении полупроводника в результате поглощения квантов света с энергией, превышающей энергию активации носителей, возникают дополнительные (неравновесные) носители заряда. Проводимость освещенного полупроводника σ в результате оптической генерации носителей возрастает на величину $\Delta\sigma$ [1]:

$$\Delta\sigma = \sigma - \sigma_0 = e(\Delta n\mu_n + \Delta p\mu_p), \quad (2)$$

где $\Delta\sigma$ – удельная фотопроводимость полупроводника;

σ_0 – удельная темновая проводимость полупроводника;

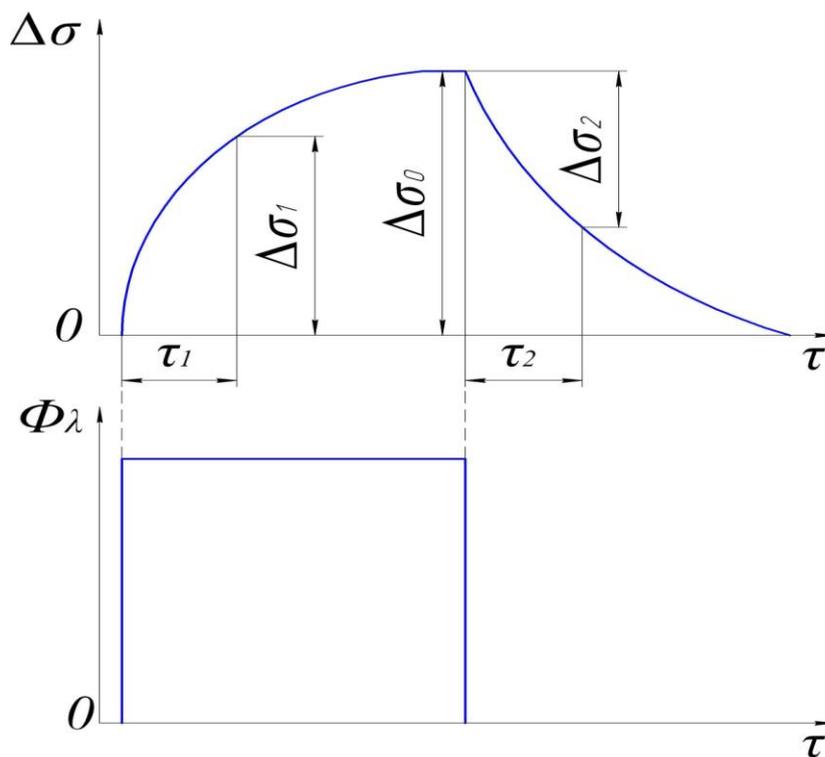
$\Delta n = n - n_0$ – концентрации неравновесных электронов и дырок, соответственно;

Возбужденные носители могут участвовать в проводимости только в течение определенного времени, по истечении

которого свободные носители исчезают. Время, которое носитель проводит в свободном состоянии, называется временем жизни свободного носителя.

Наиболее характерным процессом, определяющим время жизни, является рекомбинация. Скорость рекомбинации пропорциональна концентрации неравновесных носителей заряда. По этой причине, при освещении полупроводника фотопроводимость нарастает постепенно (рисунок 1) [1].

Рисунок 1. – Релаксация фотопроводимости $\Delta\sigma$ при освещении полупроводника прямоугольными импульсами светового потока Φ_λ .



τ_1 и τ_2 – постоянные времени релаксации нарастания и затухания фотопроводимости.

По мере увеличения скорости рекомбинации скорость роста фотопроводимости уменьшается и спустя некоторое время устанавливается стационарная фотопроводимость, которой соответствуют стационарные концентрации неравновесных электронов Δn_{cm} и дырок

Δp_{cm} , определяемые равенством скоростей генерации и рекомбинации носителей. При выключении света по той же причине фотопроводимость спадает до нуля также постепенно. Кривые нарастания и спада фотопроводимости являются кривыми релаксации фотопроводимости.

В примесном полупроводнике p -типа при выполнении условий $p_0 \gg n_0$ и $\Delta n \ll p_0$ наблюдается так называемая линейная рекомбинация носителей, и рост фотопроводимости описывается уравнением [2,3]:

$$\Delta\sigma = \Delta\sigma_0 \left(1 - \exp\left(-\frac{t}{t_n}\right) \right), \quad (3)$$

а ее спад – уравнением [2,3]:

$$\Delta\sigma = \Delta\sigma_0 \exp\left(-\frac{t}{t_n}\right), \quad (4)$$

где $\Delta\sigma_0$ – стационарное значение фотопроводимости;

t_n – время жизни электрона;

t – время.

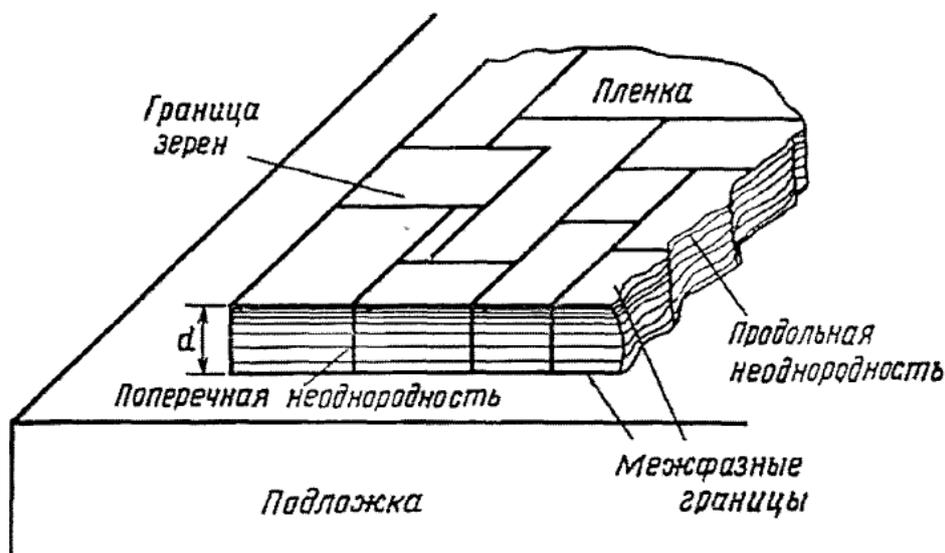
То есть нарастание и спад фотопроводимости при включении и выключении света в случае линейной рекомбинации неравновесных носителей заряда происходит по экспоненциальному закону с постоянной времени релаксации, равной времени жизни пары (электрон - дырка) неравновесных носителей заряда. Следовательно, исследуя релаксационные кривые фотопроводимости, можно непосредственно определить время жизни t неравновесных носителей заряда ($t = t_n = t_p$).

2. СИНТЕЗ ПЛЕНОК СУЛЬФИДА СВИНЦА

Фоторезисторы на основе сульфида свинца интенсивно исследуются в последние годы с точки зрения их практического применения в качестве детекторов ИК-излучения. Несмотря на большое разнообразие приборов из других полупроводниковых материалов, фоторезисторы на основе PbS не теряют своей актуальности благодаря высокому уровню фотоэлектрических параметров и сравнительно низкой стоимости, высокой надежности и простоте технологии. Они являются основными приемниками инфракрасного излучения в спектральном диапазоне длин волн 1–3 мкм. В области воспринимаемых длин волн они приблизительно в 100 раз чувствительнее тепловых приемников ИК-излучения, малоинерционны, имеют практически неограниченный срок службы.

Чувствительный элемент фоторезисторов на основе PbS представляет собой тонкую пленку, толщиной от 0,4 до 2 мкм, поликристаллического материала. Размеры зерен (кристаллитов) – от долей микрона до 2–3 микрометров. В зависимости от способа формирования слоя можно говорить о его относительной однородности или слоистости (1–3 слоя) (рисунок 2) [4].

Рисунок 2. – Структура фоточувствительных пленок



Наиболее перспективным из многочисленных методов синтеза пленок PbS, считается метод гидрохимического осаждения. Он отличается простотой, позволяет наносить пленки на поверхности различной конфигурации, не требует сложной вакуумной техники и высоких температур. В качестве халькогенизаторов используют, как правило, тиоамиды [5-7].

Синтез сульфида свинца при гидрохимическом осаждении ведётся в реакционной ванне, включающей соль свинца, щелочной и комплексообразующий агенты и халькогенизатор.

При синтезе пленок PbS реакционная смесь приготавливалась в следующем порядке: к раствору ацетата свинца ($[Pb(CH_3COO)_2] = 0,4$ моль/л) добавлялся трехзамещенный лимоннокислый натрий ($[Na_3Cit] = 0,3$ моль/л), рассчитанное количество воды, водный раствор аммиака ($[NH_4OH] = 4,0$ моль/л) и добавка галогенидов аммония, раствор тиомочевины ($[N_2H_4CS] = 0,58$ моль/л). Температура синтеза составила 353 К. Время осаждения – 90 мин.

С целью повышения фотоответа пленок в процессе их синтеза в реакционную смесь вводились сенсibiliзирующие добавки солей хлорида и йодида аммония, а также хлорида кадмия [5].

Исследованиям в работе подвергались фоточувствительные пленки, обладающие постоянной времени не более 80 мкс:

1. пленка PbS, полученная в присутствии хлорида аммония $[NH_4Cl]$ с концентрацией в растворе 0,2 моль/л (содержание хлора в составе слоя 1,5 ат. %);

2. пленка PbS, полученная в присутствии йодида аммония $[NH_4I]$ с концентрацией в растворе 0,2 моль/л (содержание йода в составе слоя около 2 ат. %);

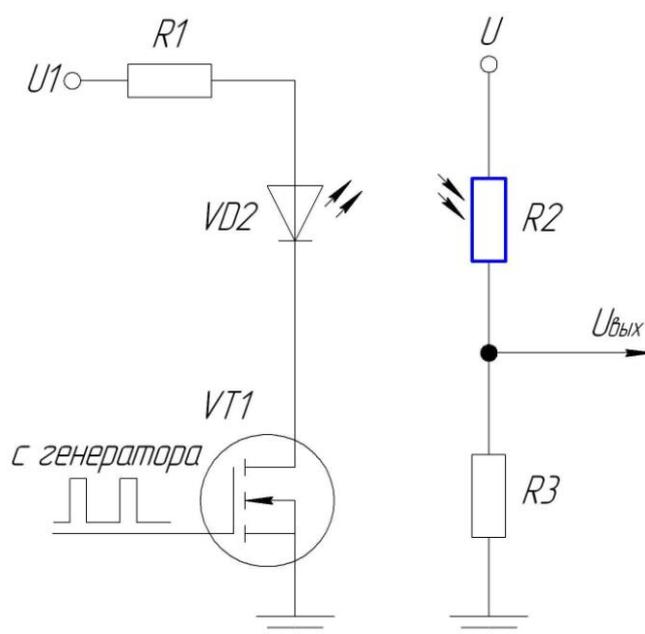
3. пленка твердого раствора замещения CdS-PbS, полученная при концентрации в реакторе $CdCl_2$ 0,04 моль/л (содержание кадмия в кристаллической решетке составило около 6 ат. %).

4. пленка твердого раствора замещения CdS-PbS, полученная при концентрации в реакторе $CdCl_2$ 0,08 моль/л (содержание кадмия в кристаллической решетке составило около 12 ат. %).

3. ОПИСАНИЕ УСТАНОВКИ И РЕЗУЛЬТАТЫ РАСЧЕТОВ

Для исследования фотоэлектрических характеристик разработана экспериментальная установка, электрическая схема которой представлена на рисунке 3.

Рисунок 3. – Электрическая схема установки для определения фотоэлектрических характеристик фоторезисторов



$R1$ – токоограничивающий резистор, $VD2$ – светодиод,
 $VT1$ – транзистор, выполняющий функцию ключа,
 $R3$ – постоянный резистор, $R2$ – фоторезистор,
 $U_{вых}$ – напряжение питания на выходе, регистрируемое осциллографом.

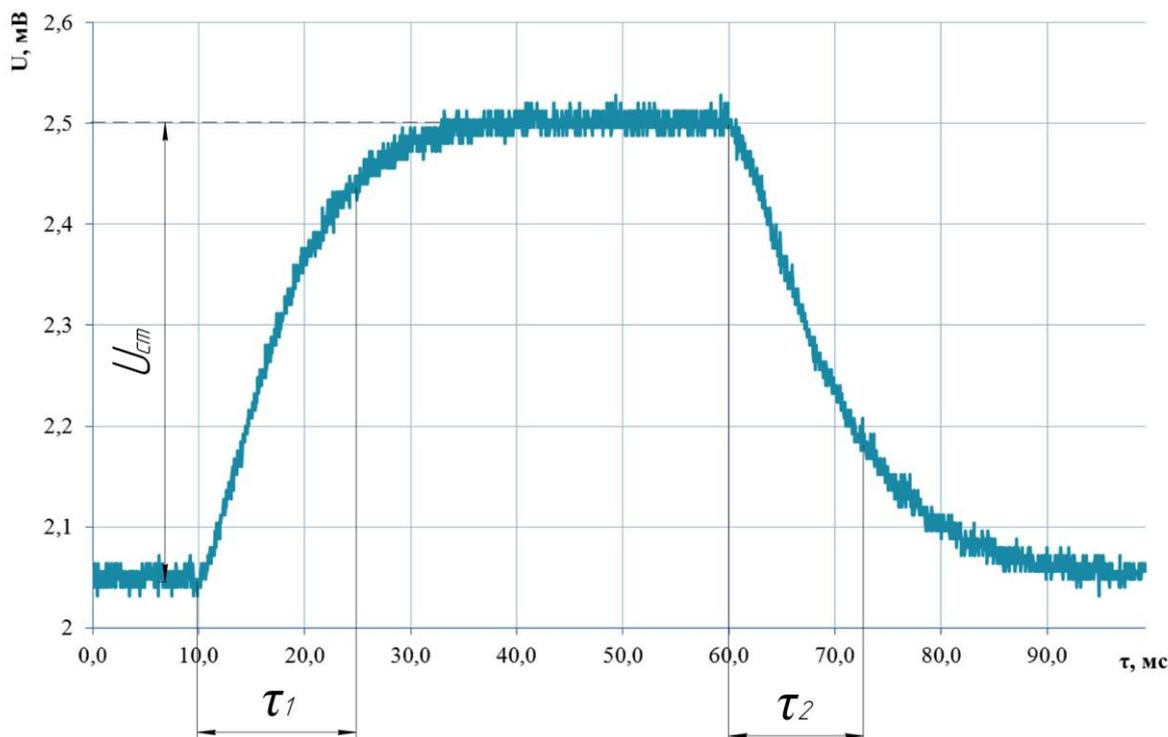
Фоторезистор, подключен к источнику постоянного напряжения U (+5 В) через нагрузочное сопротивление $R3$, причем $R3 \ll R2$. Поэтому напряжение $U_{вых}$, измеряемое и регистрируемое осциллографом, включенным параллельно нагрузочному сопротивлению, пропорционально фототоку и проводимости исследуемого образца:

$$U_{вых} = IR_3 = \frac{U - U_3}{R_2} R_3 \cong U \frac{R_3}{R_2}, \quad (5)$$

Образец освещается световыми импульсами, излучаемыми светодиодом $VD2$, который питается от генератора импульсов. Длительность импульсов света и темновых пауз такова, что за время освещения в образце устанавливается стационарное значение фотопроводимости $\Delta\sigma_{ст}$, а за темное - фотопроводимость уменьшается до нуля.

Наглядное изображение осциллограммы релаксации фотопроводимости представлено на рисунке 4.

Рисунок 4. – Осциллограмма релаксации фотопроводимости

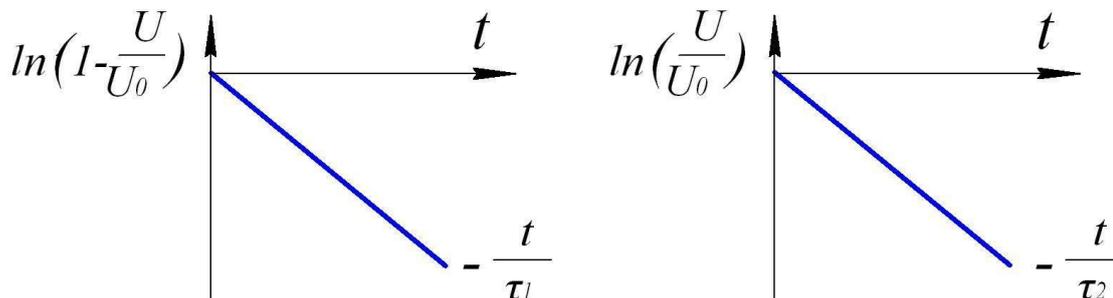


$U_{ст}$ – напряжение, соответствующее стационарной фотопроводимости.

Для определения закона релаксации и времени жизни носителей заряда были построены графики зависимости в

полулогарифмических координатах (рисунок 5) в программном комплексе «Excel», используя полученные осциллограммы.

Рисунок 5. – Кривые релаксации в полулогарифмических координатах



Для нарастания фототока зависимость $U = U(t)$ можно на основании уравнений (2) и (3) привести к виду:

$$\ln\left(1 - \frac{U}{U_0}\right) = -\frac{t}{\tau_1}, \quad (6)$$

а для затухания фототока зависимость $U = U(t)$ на основании уравнений (2) и (4) привести к виду:

$$\ln\left(\frac{U}{U_0}\right) = -\frac{t}{\tau_2}. \quad (7)$$

Здесь U, U_0 – напряжения на сопротивлении R_3 , соответствующие фототоку насыщения и текущему значению фототока в момент времени t .

При линейной рекомбинации носителей заряда полученные графики имеют вид прямой линии, проходящей через начало координат. Для обработки полученных экспериментальных точек использовался метод наименьших квадратов. Все расчеты осуществлялись в программном комплексе «Microsoft Excel». Основные результаты исследований представлены в таблице.

Таблица

Результаты расчетов при мощности излучения светодиода 30 мВ и длине волны возбуждения 940 нм

Условия синтеза, образцы	Номер образца	τ_1 , мкс	τ_2 , мкс
Пленка PbS, полученная в присутствии хлорида аммония [NH ₄ Cl]	2	60,6	10,1
	3	85,5	10,1
	4	96,2	10
	6	129,9	10,7
	8	100	10,4
Пленка PbS, полученная в присутствии йодида аммония [NH ₄ I]	2	42,9	80,6
	3	38	78,7
	4	128,2	70,4
	6	65,4	72,5
	7	67,6	78,8
Пленка твердого раствора замещения CdS-PbS, полученная при концентрации в реакторе CdCl ₂	1	16	14,6
	2	12,7	15,3
	3	13,6	15,2
	4	12,7	14,7
	5	12,6	14,5
	6	14,3	16
	8	15,7	15,8
	9	12,6	14,5

Пленка твердого раствора замещения CdS-PbS, полученная при концентрации в реакторе CdCl ₂	1	13,1	11,1
	2	12,9	10,8
	4	13,8	10,8
	5	13	10,8
	6	13,7	10,8
	7	13,8	10,8

Полученные результаты исследования являются основой для проведения последующей оценки модификации или деградации фоторезисторов при бомбардировке заряженными частицами, что в дальнейшем позволит получить фоторезистор с улучшенными

характеристиками по детектирующей способности и помехозащищенности. Так же имеет большой смысл изучать зависимость $\tau(t)$ от температуры образца, от длины волны возбуждения, а также от мощности возбуждения (яркости светодиода).

Литература

1. Трофимова Т.И. Курс физики. М., 2002. – 542 с.
2. Савельев И.В. Курс общей физики. Кн.5. Квантовая оптика. Атомная физика. Физика твердого тела. Физика атомного ядра и элементарных частиц. – М.: АСТ, 2001. – 368с.
3. Извозчиков Б.В., Таксами И.А. К вопросу о механизме рекомбинации в фоточувствительных слоях группы PbS // В кн. Физика электронно-дырочных переходов и полупроводниковых приборов. М. – 1969, С. 267–271.
4. Комиссаров А.Л. Исследование электрофизических свойств фоторезисторов на основе PbS: дис. ... канд. техн. наук. М., 2011. – 222 с.
5. Марков, В.Ф. К вопросу о механизме формирования химически осажденных пленок сульфидов металлов и твердых растворов на их основе // Вестник УГТУ – УПИ. Сер. химическая. – 2004. – № 14. – С. 126–134.
6. Маскаева, Л.Н. Гидрохимический синтез, структура и свойства пленок пересыщенных твердых растворов замещения $\text{MexPb}_{1-x}\text{S}$ (Me – Zn, Cd, Cu, Ag): дис. ... д-ра хим. наук. – Екатеринбург, 2004. – 386 с.
7. Китаев, Г.А. Исследование процессов получения пленок халькогенидов в водных растворах, содержащих тио-, селеномочевину и селеносульфат натрия: дис.... д-ра хим. наук. – Свердловск, 1971. – 431 с.

References

1. Trofimova T.I. Kurs fiziki. M., 2002. – 542 s.
2. Savel'yev I.V. Kurs obshchey fiziki. Kn.5. Kvantovaya optika. Atomnaya fizika. Fizika tverdogo tela. Fizika atomnogo yadra i elementarnykh chastits. – M.: AST, 2001. – 368s.
3. Izvozchikov B.V., Taksami I.A. K voprosu o mekhanizme rekombinatsii v fotochuvstvitel'nykh sloyakh gruppy PbS // V kn. Fizika elektronno-dyrochnykh perekhodov i poluprovodnikovyykh priborov. M., – 1969, S. 267–271.
4. Komissarov A.L. Issledovanie elektrofizicheskikh svoystv fotorezistorov na osnove PbS: dis. ... kand. tekhn. nauk. M., 2011. – 222 s.
5. Markov, V.F. K voprosu o mekhanizme formirovaniya khimicheskii osazhdennykh plenok sul'fidov metallov i tverdykh rastvorov na ikh osnove // Vestnik UGTU – UPI. Ser. khimicheskaya. – 2004. – № 14. – S. 126–134.
6. Maskaeva, L.N. Hidrokhimicheskii sintez, struktura i svoystva plenok peresyshchennykh tverdykh rastvorov zameshcheniya $\text{MexPb}_{1-x}\text{S}$ (Me – Zn, Cd, Cu, Ag): dis. ... d-ra khim. nauk. – Ekaterinburg, 2004. – 386 s.
7. Kitaev, G.A. Issledovanie protsessov polucheniya plenok khal'kogenidov v vodnykh rastvorakh, soderzhashchikh tio-, selenomochevinu i selenosul'fat natriya: dis.... d-ra khim. nauk. – Sverdlovsk, 1971. – 431 s.

УДК 378.6

ek_pustovalowa@mail.ru

**ОБРАЗ ПОЖАРНОГО В ОБЩЕСТВЕННОМ СОЗНАНИИ РОССИЯН:
ОСОБЕННОСТИ ВОСПРИЯТИЯ, ИСТОРИЧЕСКАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ****THE IMAGE FIRE IN THE PUBLIC CONSCIOUSNESS OF RUSSIANS:
PERCEPTION, HISTORICAL TRANSFORMATION***Пустовалова Е.И.,**Ложкарев А.И., кандидат философских наук, доцент,**Бараковских М.В.**Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург,**Pustovalowa E.I., Lozhkarev A.I., Barakovskikh M.V.,**The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

Всесторонне проанализирован образ пожарного в общественном сознании россиян в различные исторические периоды, выделены наиболее значимые черты, характерные для образа пожарного, формируемые у него с учетом изменения социально-экономической обстановки в стране и обществе. Определены факторы, способствующие трансформации образа пожарного в общественном сознании наших соотечественников.

Ключевые слова: пожарный, офицер, пожарная служба, общественное мнение, МЧС России

The image of the firefighter in public consciousness of Russians during various historical periods is comprehensively analyzed, the most significant lines, typical for an image of the firefighter, formed at it taking into account the change of a social and economic situation in the country and society are marked out. The factors promoting transformation of an image of the firefighter in public consciousness of our compatriots are defined.

Key words: fire, officer, fire service, public opinion, EMERCOM of Russia

Давно известно, что пожар очень опасен и враждебен всему живому. Еще в древних летописях содержится описание пожаров, которые уничтожали целые города, уносили тысячи жизней, причиняли неизмеримый материальный ущерб. С развитием цивилизации, нарастанием урбанизации и концентрации производств еще более увеличились потери от пожаров. В обществе все острее формировалась потребность в создании эффективной общегосударственной системы мер, направленных на предотвращение и тушение пожаров. Сама же борьба с огнем постепенно становилась уделом профессионально подготовленных специалистов. При этом профессия пожарного, (как и образ ее носителя – Авт.), в силу своей особой социальной значимости и опасности стала все более становиться объектом пристального внимания со стороны общества.

По мнению авторов статьи, понятие «образ пожарного», следует определять как

«совокупность общественных представлений, выраженных в понятиях и образах, отражающих характеристики особого вида деятельности, связанной со спасением людей и имущества от пожаров в условиях повышенного риска». На наш взгляд, актуальность исследования трансформации образа пожарного в общественном сознании наших соотечественников определяется рядом факторов:

Во-первых, исследование образа пожарного в динамике его общественного восприятия позволяет достаточно полно и точно определить отношение граждан страны на разных этапах ее исторического развития как к пожарной безопасности, так и к национальной безопасности страны в целом. Известно, что пожарная безопасность является важнейшей сферой национальной безопасности державы, являясь особой формой защиты Отечества.

Во-вторых, положительное восприятие обществом образа пожарного, несомненно, способствует укреплению

престижа и авторитета органов государственной власти в целом в глазах широких масс населения страны. Профессионализм, активные и высокоэффективные действия представителей ГПС в условиях чрезвычайных ситуаций утверждают в сознании россиян уверенность в эффективности и дееспособности властных структур, их способности обеспечить социальную и техногенную стабильность, контролировать и разрешать самые сложные ситуации.

В-третьих, позитивное восприятие обществом образа пожарного (как и сам образ - Авт.) выступает в качестве мощного мобилизующего фактора, своеобразного стимула, влияющего как на активное участие граждан в различного рода противопожарных профилактических мероприятиях, деятельности добровольческих подразделений по борьбе с огнем, так и на патриотическое воспитание молодежи.

В-четвертых, пристальное внимание различного рода государственных и общественных структур, СМИ, рядовых граждан к деятельности пожарных, способствует более интенсивному формированию у них высоких морально-нравственных и профессиональных качеств, крайне необходимых сегодня при выполнении все усложняющихся задач по противодействию огненной стихии.

Безусловно, образ пожарного претерпел значительные изменения в общественном сознании россиян, что, в свою очередь, зависело, на наш взгляд, от обстоятельств как политического и социально-экономического, так и морально-нравственного, духовного характера. Следует также отметить, что восприятие образа пожарного (в различные исторические периоды – Авт.) представителями одних слоев российского общества значительно отличалось от восприятия его представителями иных слоев и социальных групп.

В продолжение многих веков борьба с огнем на Руси велась в форме ужесточения наказания виновников пожаров, привлечения населения к тушению пожаров, принятия мер предупредительного характера и даже использования воинских формирований для борьбы с пожарами. Только в начале XIX

века руководство страны начинает в полной мере осознавать, что борьбой с пожарами должны заниматься не представители воинских частей, и, тем более, не простые обыватели, а высококвалифицированные профессионалы. Сама же пожарная охрана с 1812 года организационно входила в состав Министерства внутренних дел России. В 60-х годах XIX века было окончательно завершено оформление организационной структуры российской противопожарной охраны: началось повсеместное строительство пожарных депо для размещения пожарных команд, были узаконены их подчиненность и финансирование. Современники неоднократно отмечали, что создание профессиональных пожарных команд способствовало значительному сокращению пожаров, что связывалось со специальной профессиональной подготовкой, а также с личными качествами людей, служивших в пожарных командах.

По нашему мнению, именно с появлением профессиональных пожарных команд следует говорить *о появлении особого образа пожарного на российском социальном пространстве*.

Не менее интересно, что историко-социологический анализ проблемы свидетельствует - профессиональная деятельность пожарных и военных воспринималась властью и большинством населения как равно необходимые: до 1873 года пожарные команды комплектовались людьми из военного ведомства. Впоследствии, после введения в России всеобщей воинской повинности, в пожарные команды стали принимать и гражданских лиц. Однако они освобождались от службы в армии, что свидетельствовало о государственной значимости этой профессиональной деятельности наравне с воинской службой.

В целом, говоря о восприятии обществом образа огнеборца к середине XIX века, следует отметить его несомненно позитивное содержание. Именно так воспринимался образ пожарного большинством населения тогдашней России, прежде всего - представителями средних слоев, мелким чиновничеством, купечеством, мещанством, крестьянством.

Следует отметить, что в формирование положительного образа российского пожарного значительный вклад внесла отечественная литература и журналистика. Так, известный русский писатель и журналист либерального направления В.Гиляровский писал: «Тревожный звонок – и все бросаются к столбам, охватывая их в обнимку, ныряют по ним в нижний сарай, и в несколько секунд – каждый на своем определенном месте автомобиля: каску на голову, профодежду надевают на полном ходу летящего по улице автомобиля... Москва, любовавшаяся своим знаменитым пожарным обозом – сперва на красавцах лошадях, подобранных по мастям, а потом бесшумными автомобилями, сверкающими медными шлемами, – с гордостью говорила: – Пожарные!» [1].

Известный драматург А. Прохоров свою пьесу «Брандмейстер» (которая многие годы шла на сценах театров России - Авт.) посвятил ежедневному героизму офицера-пожарного. О тяжелом, изматывающем и нервы, и мускульную силу, и душу ежедневном труде огнеборцев очень рельефно рассказал публике писатель Зорин в своем произведении «Серые герои». Причем критики отмечали, что произведение имеет все основания рассчитывать на внимание читающей публики, а цель автора – «вызвать сочувствие служителям тяжелого долга», является вполне достигнутой. Поэт Я. П. Полонский в своем стихотворении «На каланче» также отмечал героизм и жертвенность пожарных.

Особую роль в формировании положительного образа пожарного играли офицеры-руководители пожарных команд, брандмайоры и брандмейстеры, которые разрабатывали и обеспечивали реализацию тактического замысла борьбы с огнем, личным примером обеспечивали успешное выполнение боевой задачи.

Следует отметить, что офицеры пожарной службы были, как правило, людьми образованными, знающими свое дело, технически и тактически подготовленными, нередко обладающими изобретательскими и рационализаторскими талантами. Например, предлагая свою кандидатуру на должность брандмейстера городской пожарной команды г. Оренбурга, Мартынов, офицер Ульяновской пожарной

дружины графа А. Д. Шереметьева, обратился к городскому голове с письмом – предложением: «Позволяю себе предложить свои услуги на вышеозначенную должность. Окончив курс наук в Санкт-Петербурге в ремесленном училище цесаревича Николая, я прослужил несколько лет в пожарной охране графа Александра Дмитриевича Шереметьева, а потому с пожарным делом практически знаком в совершенстве, также и с технической его частью, в удостоверении чего могу представить отзывы его сиятельства, а также и все требуемые документы об успехах и поведении. Доказательством моих познаний может служить номер журнала «Пожарный», в котором я поместил усовершенствованный мною пожарный водопроводный тендер» [2].

Формированию положительного образа пожарного в глазах общества способствовало и активное внимание государственных и общественных деятелей к пожарному делу и людям, служащим ему. Благодаря этому вниманию в 1893 году было создано Соединенное Российское пожарное общество, которое впоследствии получило право именоваться «Императорским Российским обществом», что еще более усилило его статус. Деятельность Общества носила многоплановый характер: им принимались предупредительные противопожарные меры, оказывалась помощь населению после пожарных бедствий, пожарным и др. Все это вызывало у населения понимание значимости для государства данной деятельности, которая еще более усилилась после организации в 1895 году из членов главного совета Общества технического комитета, в который вошли видные инженеры и техники и благодаря усилиям которых была начата профессиональная подготовка специалистов – открылись курсы пожарных техников. Так, впервые в России появились профессионально подготовленные специалисты пожарного дела.

На первом съезде русских пожарных в 1892 году отмечалось: «Все службы ежедневно имеют начало и конец, ... Пожарная же служба – вечная, непрерывная: денно и ночью – все 24 часа в сутки – каждый пожарный на службе, не исключая ни одного дня в году. Это все

равно, что служба войска во время кампании...» [3].

Вместе с тем, следует отметить, что материальное положение рядовых пожарных оставалось крайне тяжелым, а бытовые условия несения ими службы оставляли не просто желать много лучшего, а были, зачастую, близки к тюремным. В пожарной охране свирепствовала варварская эксплуатация, а пожарными распоряжались, как крепостными, используя их на посторонних работах, не имевших никакого отношения к пожарному делу. Например, в 1894 году петербургским пожарным вменялось в обязанность приступить к истреблению бродячих собак. Пожарные зажигали уличные фонари, сопровождали пьяных или умалишенных, заготавливали дрова своим начальникам, работали у них на огородах, пасли скотину, подметали улицы. В командах процветали пьянка и рукоприкладство со стороны начальников, еще до 1881 г. применялись телесные наказания. Социального страхования не было, в случае увечья или смерти пожарного семья оставалась без всякой помощи. В связи с этим, следует сделать вывод, что восприятие обществом образа пожарного в дореволюционный период было явно неоднозначным и противоречивым - уважение к людям нелегкой пожарной профессии сопровождалось чувством сострадания и сочувствия к ним, уверенности в том, что выбор ими профессии происходил явно «не от хорошей жизни» [3].

Следующий этап трансформации образа пожарного в глазах общества, по нашему мнению, напрямую связан с изменением общественно-политических отношений в стране, возникновением нового типа государственности.

17 апреля 1918 года был принят декрет «Об организации государственных мер борьбы с огнем». Этим документом было положено начало создания системы обеспечения противопожарной безопасности в советский период. Уже 27 мая 1918 года правительством были предприняты первые практические шаги по совершенствованию и развитию подготовки кадров и созданию научной базы пожарного дела. Был рассмотрен вопрос о преобразовании пожарно-технического училища, начавшего

свою работу в январе 1918 года, в институт, образовании при нем лаборатории и испытательной станции. Под Петроградом, на базе бывшей частной пожарной команды графа А. Д. Шереметева, устраивается опытная станция по огнестойкому строительству. С осени 1918 года начала проводить работы пожарно-испытательная станция при Кронштадской морской химической лаборатории. Одновременно были приняты меры по повышению боеспособности пожарной охраны, улучшению условий службы и быта личного состава пожарных команд.

Весьма характерно, что в 1926 году профессия пожарного по степени вредности и опасности была отнесена к высшей категории, что способствовало повышению государственной значимости профессии специалиста пожарного дела. Более того, большое внимание власти к проблемам пожарной безопасности делало службу пожарных престижной, формировало в общественном сознании высокую оценку их труда.

В дальнейшем начальствующему составу пожарной охраны были переданы функции государственного пожарного надзора, что еще более способствовало положительному восприятию пожарных как людей государственных. В положении «Об органах государственного пожарного надзора в РСФСР» указывалось, что руководство пожарной охраной на территории РСФСР принадлежит НКВД России и НКВД автономных республик. Это существенным образом меняло положение специалистов пожарного дела в глазах населения, поскольку функции госнадзора (властные государственные полномочия – Авт.) стали осуществляться сотрудниками пожарной охраны, что формировало в общественном сознании понимание особой государственной значимости данного вида профессиональной деятельности.

В общественном сознании стала формироваться и такая новая характеристика образа пожарного как высокая техническая грамотность. Этому способствовало развитие материального технического оснащения советской пожарной охраны. В конце 20-х – начале 30-х г.г. XX века пожарные команды получили на вооружение автотранспорт, электросигнализацию, телефон, различные

технические средства тушения и эвакуации. Это было особенно важно в условиях стремительного роста экономического потенциала страны, масштабов и количества промышленных предприятий. В связи с этим содержание профессиональной деятельности специалиста противопожарной службы меняется – обогащается техническими знаниями, что влияет и на отношение населения к специалистам этой сферы.

Другим, не менее важным, фактором изменения восприятия образа пожарного стало включение вновь созданного Главного управления пожарной охраны (ГУПО) в состав Народного комиссариата внутренних дел СССР (1934г.), что усиливало государственную значимость пожарной охраны, способствовало расширению ее полномочий, автоматически делая пожарных сотрудниками «грозного» по тем временам и авторитетного ведомства.

Постоянное внимание к деятельности пожарной охраны со стороны руководства страны подтверждало, в частности, и то, что за год до XVIII съезда ВКП (б), 12 февраля 1938 года, приказом Наркома внутренних дел Союза СССР №101 был установлен День советской пожарной охраны (его предполагалось отмечать 17 апреля).

Создание системы учебных заведений, где готовили начальствующий состав службы, а также развитие научных обществ, в свою очередь, означало наполнение содержания профессиональной деятельности пожарных новыми знаниями, навыками и умениями, способствовало формированию образа принципиально нового сотрудника противопожарной службы, главной характеристикой которого являлся высокий профессионализм, в полной мере проявивший себя во время Великой Отечественной войны.

Необходимо отметить, что в соответствии с важными хозяйственно-экономическими задачами предвоенного времени, к выпускникам учебных заведений пожарного профиля предъявлялись весьма серьезные требования. Они, в частности, должны были:

а) твердо знать все законы и положения по вопросам противопожарной охраны;

б) быть хорошо политически подготовленными, классово-бдительными,

преданными партии и рабоче-крестьянскому правительству. Знать формы организации и способы ведения партполитпросветработы в частях ПО НКВД;

в) в полной мере обладать волевыми качествами администратора и командира-специалиста, быть образцом культурности, дисциплинированности и выдержанности;

г) иметь вполне законченную подготовку в области противопожарной техники и ее новейших достижений и уметь применять все средства борьбы по предупреждению и ликвидации пожаров;

д) иметь твердые знания и организационные навыки для четкого и правильного построения несения службы частями ПО НКВД и осуществления профилактических противопожарных мероприятий в промышленности, городском и сельском хозяйстве;

е) быть тактически грамотным руководителем, умеющим твердо управлять действиями пожарных подразделений по тушению пожаров с учетом особенностей городского и сельского хозяйства и особенностей технологических процессов промышленности;

ж) иметь педагогически-методические навыки для организации и непосредственного осуществления специально пожарной, военно-физической и командирской подготовки в частях ПО НКВД;

з) иметь военную подготовку в объеме программ, согласованных со штабом РККА;

и) знать правила и порядок ведения хозяйства в пожарных организациях и частях ПО НКВД;

к) знать автомобиль и управление им в объеме шофера 3-го разряда и твердо знать правила и порядок эксплуатации специального пожарного автотранспорта» [4].

Поэтому позже, в годы Великой Отечественной войны, действуя в непосредственном контакте с частями Красной армии, сотрудники пожарной охраны, несмотря на недостаток техники и оснащения, нехватку продовольствия и людских ресурсов, под обстрелами и бомбардировками, смогли успешно решить поставленные боевые задачи.

Изменение образа пожарного в советский довоенный и военный период

напрямую связано с повышением внимания государства и общества к деятельности пожарной охраны, внедрением новых форм ее работы, расширением властных полномочий. Кроме того, в этот период пожарные получают существенные социальные льготы, хорошее денежное содержание, а также возможность карьерного роста, повышения квалификации.

Государство высоко оценило деятельность пожарных в годы Великой Отечественной войны. Орденами и медалями было награждено 31832 человека личного состава частей и аппаратов пожарной охраны. Знака «Лучшему работнику пожарной охраны» удостоились 3024 человека командного состава, 2716 рядовых бойцов получили нагрудный знак «Отличный пожарник» [5].

Писатель Николай Тихонов так характеризовал советского пожарного: «Из тихой незаметной фигуры «серого героя», как называли пожарного до революции, из «кума-пожарного» вырос образ современного, передового, советского человека, обладающего многими талантами, технически образованного знатока пожарного дела, вступающего в соревнование с лучшими мастерами, и этот сегодняшний советский пожарный является гордостью народа, и ему за его доблестные дела благодарны все советские люди» [6].

Важным событием, отразившим отношение государства к профессиональной деятельности пожарных стал и Указ Президиума Верховного Совета СССР (31.10.1957 г.) об учреждении медали «За отвагу на пожаре». Этим решением профессия пожарного признавалась одной из самых почетных и героических, подчеркивалась ее государственная значимость, она становилась социально престижной.

Несомненно, что на формирование образа пожарного в общественном сознании, положительно влиял и, так называемый, «личностный» фактор. В военный и послевоенный период пожарную охрану возглавляли умелые, авторитетные, известные в стране руководители: генерал-майор (позже - генерал - лейтенант) П.М.Богданов, Герой Советского Союза, известный партизанский командир генерал-майор А.Н. Сабуров, которые пользовались

своим огромным авторитетом в интересах дела, создавая прочную материально-техническую базу службы, способствовали развитию научных исследований, подготовке офицерского корпуса, научно-педагогических кадров, улучшению работы с населением. Огромную роль в пропаганде положительного образа пожарного сыграл журнал «Пожарное дело», издание которого возобновилось с 1955 г.

В то же время, в конце 50-х гг. выявились определенные проблемы в подготовке пожарных специалистов, в частности, в сфере профилактики; произошло сокращение объектовых команд; снижение объема профилактических функций службы – все это не могло не сказаться на имидже пожарного: профессия становится менее государственно значимой, а следовательно и менее привлекательной в глазах общества.

Со второй половины 60-х годов прошлого века значительное повышение социальной престижности образа пожарного связано с деятельностью генерал-лейтенанта внутренней службы Ф. В. Обухова, который возглавил Главное управление пожарной охраны (1967-1984 гг.), вошедшее в Министерство охраны общественного порядка СССР. Надо сказать, что Федор Васильевич Обухов многое сделал для повышения авторитета, государственной значимости и повышения авторитета сотрудников своего ведомства.

Используя высокую профессиональную компетентность, умение вести доказательный диалог, а также личное обаяние, Ф. В. Обухов завоевал авторитет не только среди высшего руководства страны, населения страны, но и зарубежных коллег. Ф. В. Обухов избирается вице президентом международного комитета по предотвращению тушения пожаров, возглавляет комиссию «Наука и исследование»; осуществляет реорганизацию пожарной охраны, внедрение пожарной автоматики, способствует созданию научной базы для развития системы противопожарной безопасности и, конечно же, подготовке квалифицированных кадров.

Все это не могло не найти отражения в общественном мнении. Профессия пожарного вновь становится привлекательной именно вследствие хорошего образования, материального

обеспечения, профессиональной подготовки, внимания государственной власти. В результате социальная привлекательность образа пожарного значительно возрастает.

Надо отметить, что и сами пожарные зачастую служили подлинным нравственным примером для населения городов и сел. Например, в приказе по Свердловскому пожарно – техническому училищу от 17.04.1963 г. «О поощрении личного состава училища в связи с 45-й годовщиной Советской пожарной охраны» отмечалось, что «за проявленное мужество при спасении граждан во время пожара 16 марта с/г курсанты училища т.т. Печенкин и Шеляхин представлены к награждению медалью «За отвагу на пожаре».[1]. Причем, даже не находясь на службе, слушатели и курсанты учебного заведения проявляли свои самые лучшие профессиональные качества. Так, «27.05.1961 года, примерно в 0 ч. 30 м., слушатели 1-го курса заочного обучения ...старший лейтенант Зинин В.З. и лейтенант Новиков В.Т. ...обнаружили открытый пожар в жилом доме №35 по улице 9-го января. Лейтенант Новиков, пренебрегая опасностью, сразу же проник в дом и в условиях сильного задымления отыскал и спас гражданку Дегтяреву Н.К.»[7]. Подобного рода поступки быстро становились известными и, конечно, способствовали повышению престижа пожарных.

Престижу пожарных способствовало и то, что они все больше опирались на научные достижения и, в частности, самые передовые разработки научно-исследовательского института пожарной охраны. За годы своей деятельности институт стал ведущим в России в области исследования проблем пожарной безопасности, а по некоторым разработкам и научным достижениям одним из самых авторитетных в мире. В июле 1968 года ЦНИИПО приказом министерства охраны общественного порядка СССР переименовывается во Всесоюзный научно-исследовательский и опытно-конструкторский институт противопожарной обороны (ВНИИПО), который внес большой вклад в практическую деятельность пожарной охраны. Увеличивается финансирование службы, в результате чего за короткий срок около 2 миллионов объектов были оборудованы системой

автоматического обнаружения пожаров; активно внедрялись системы пожаротушения.

Увеличение финансирования было вскоре оправдано. Вследствие проведенных профилактических мероприятий за этот период (1966-1970) было предупреждено свыше 1 миллиона пожаров, причем почти 100 тысяч пожаров были ликвидированы с минимальным материальным ущербом; за счет внедрения пожарной автоматики от огня было спасено материальных ценностей на сумму более 3 миллионов рублей.

Таким образом, в советский период пожарная безопасность становится одной из важнейших функций государства [8]. В это время складывается единая система обеспечения пожарной безопасности страны. Сочетание государственной собственности с государственной противопожарной охраной, строгий контроль за исполнением принятых государством решений позволили в 60-70 годы прошлого века создать одну из самых мощных систем противопожарной безопасности в мире. При этом наряду с совершенствованием и несомненным развитием всех видов профессиональной деятельности в области противопожарной безопасности, было сформировано общественное мнение о государственной значимости и социальной престижности сотрудника этой сферы, что, в свою очередь, приводило к росту авторитета людей, работающих в области борьбы с пожарами.

Следующий период изменения образа пожарного в общественном сознании связан с трансформацией самого российского общества, с установлением рыночных отношений. Высокие налоги, неплатежи и другие неурегулированные вопросы привели к тому, что противопожарная служба оказалась неконкурентоспособной по сравнению с кооперативами, малыми предприятиями и т.д. Правительство, сознавая глобальность проблемы обеспечения пожарной безопасности, преобразует пожарную охрану в противопожарную и аварийно-спасательную службу МВД Российской Федерации. 21 декабря 1994 года был подписан федеральный закон «О пожарной безопасности», где были определены ее полномочия, система неотложных мер в области пожарной безопасности [9].

Однако сложная экономическая обстановка в стране в период перестройки сдерживала реализацию заложенных в законе положений и норм, что не замедлило сказаться на пожарной ситуации. В 1995 году количество пожаров и их жертв в стране превысило самые тревожные прогнозы специалистов. Россия стала бесспорным мировым «лидером» по этим показателям, опережая в 5-12 раз развитые страны мира. В 2000 году от огня погибло 16264 человека. Эта цифра существенно превысила неутешительные прогнозы, казавшиеся еще в конце 1990 годов чрезмерно преувеличенными и нереальными. В 1970 годы гибель людей от пожаров не превышала 4000 человек. Рост количества пожаров свидетельствовал об ослаблении противопожарной службы, ее надзорных функций, о снижении эффективности работы систем обнаружения и тушения пожаров. Одной из ведущих причин этой негативной тенденции следует считать ухудшение социально-экономического уровня населения и смену культурных ценностей [10]. В этой обстановке вопросы обеспечения пожарной безопасности теряются в целом комплексе нерешенных проблем как для пожарных, так и для населения в целом.

В этой ситуации вряд ли можно было говорить о привлекательности образа пожарного. Произошел заметный отток квалифицированных офицерских кадров, молодого поколения научных работников, опытных пожарных, устаревала и выходила из строя специальная техника. Однако руководство страны, вступив в новый век глобальных техногенных и политических катаклизмов, вынуждено принимать соответствующие решения. Чернобыльская трагедия, серия масштабных пожаров, относящихся к категории чрезвычайных ситуаций, угроза терроризма и прочее показали необходимость создания в России новой организационно-управленческой структуры, позволяющей эффективно выполнять при чрезвычайных ситуациях не только пожарные, но и пожарно-спасательные функции в полном объеме аварийно-спасательных работ.

Указом Президента Российской Федерации от 9 ноября 2001 г. Государственная противопожарная служба Министерства внутренних дел Российской

Федерации была преобразована в Государственную противопожарную службу Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий.

Государственная противопожарная служба России сегодня вступила в новый период развития, который можно обозначить как период реорганизации и оформления нового облика уже пожарно-спасательной службы. В современных условиях мирового развития (терроризм, возможность глобальных катастроф и т. д.), где требуется многофункциональный подход при ликвидации аварий, катастроф, пожаров, создание новой структуры, объединяющей усилия различных спасательных служб – объективное требование времени. Но эта новая система настоятельно требует подготовки специалистов современного уровня, владеющих информационными технологиями, обладающих качественно новыми профессиональными знаниями и качествами. Подчеркивая это, министр МЧС России В.Пучков, отмечает следующее: «Мы должны привлекать талантливых людей, развивать потенциал каждого работника и создавать условия для его инициативы, самореализации... Должна быть система отбора и удержания лучших, ориентир на долгосрочное планирование и воспитание ответственности каждого за конечный результат» [11].

Следует отметить, что образ пожарного сегодня вновь находится в фокусе общественного внимания. Ярким подтверждением роста популярности пожарной профессии является пожарное добровольчество, которое разворачивается по всей стране. Силами добровольцев решаются серьезные задачи по тушению сложных пожаров, популяризации профессий пожарного и спасателя, повышению культуры безопасности жизнедеятельности среди подрастающего поколения. Численность личного состава общественных объединений пожарной охраны составляет (на 1.07.2015 г.) 934 379 человек [11].

Весомым фактором, влияющем на позитивное восприятие образа пожарного сегодня являются меры по социальной защите пожарных и спасателей, предпринимаемые государством: повышение

денежного довольствия военнослужащим и сотрудникам ФПС; увеличение заработной платы работникам МЧС России; повышение размеров компенсационных выплат за выполнение работы в сложных, опасных условиях; обеспечение предоставления единовременной социальной выплаты сотрудникам для приобретения жилья и формирования фонда служебного жилья. Немало времени уделяют сегодня показу труда пожарных и спасателей СМИ, Интернет – ресурсы.

Весьма характерно, что по данным социологического опроса, проведенного в 2010 году исследовательским центром Интернет-портала SuperJob.ru профессию пожарного считают престижной 39% россиян (размер выборки 1800 респондентов). Респонденты, в частности, отмечали: «Профессия, приносящая благо людям и планете, всегда престижна»; «А почему нет? Это нужная профессия»; «Если речь идет о настоящем пожарном, который занимается тушением пожаров и спасением людей, а не

сидит в конторе над бумагами. Пожарный - это героическая профессия», - так прокомментировали свой ответ 39 % россиян, считающих, что профессия относится к категории престижных. Интересно, что чаще других в престижности этой профессии уверены россияне моложе 23 лет (49 %) [12].

В одной из своих новелл, писатель-историк Валентин Пикуль очень проникновенно говорит о пожарных: «...вдохнув трагического дыма случайных пожаров и преступных поджогов, я остался навеки влюбленным не в пожары, конечно, а в тех мужественных людей, что гасят адское пламя» %) [13]. По нашему глубокому убеждению, восприятие обществом образа пожарного и его трансформация, находится в прямой зависимости от внимания государства и других общественных институтов к проблемам и нуждам противопожарной службы, их стремления обеспечить огнеборцам достойное место в социальной иерархии.

Литература

1. Гиляровский, В.А. Москва и москвичи [Текст] / В.А. Гиляровский. – М., 1981. – С. 143
2. Щаблов, Н.Н. Пылающая Русь [Текст]: Страницы из истории пожарного дела государства Российского / Под ред. В.Н. Виноградова. – СПб., 1996. — С.78, 169];
3. Трачук, М.П. Из истории развития пожарной охраны в России [Текст] / М.П. Трачук. – Львов, 1959. – С. 67,82-84;
4. Свердловская пожарно – техническая школа в предвоенные и военные годы (1938–1945) [Текст]: историко-публицистический очерк / А.В. Снежинский [и др.]. — Екатеринбург, УрИ ГПС МЧС России, 2009. — С. 6.
5. Щаблов, Н.Н., Виноградов, В.Н., Бессонов В.П. Пожарное дело в России. [Текст]/ Н.Н.Щаблов, В.Н., Виноградов, В.П.Бессонов В.П. – СПб.: 2007. — С.531;
6. Скипский, Г.А. История пожарной охраны [Текст] / Г.А. Скипский. — Екатеринбург, 2006. – С. 141-142]
7. Архив Уральского института ГПС МЧС России. Д.3186. Т. 1. Л.121.
8. Карасев, А.Т. Пожарная безопасность – вид общественной безопасности России (нормативно-правовой и теоретический аспекты) / А.Т. Карасев, С.В. Макаркин // Вестник ЮУрГУ. Серия «Право». – 2015. – Т. 15, № 3. – С. 102–107.
9. Макаркин С.В., Иванов В.Е. Государственный пожарный надзор в период изменения социально-политической и экономической системы России // Пожаровзрывобезопасность. Научно-технический журнал № 6, Том 20. 2011. – Москва: ООО Издательство «Пожнаука», 2011. С. 2 – 7.
10. Киткин К.Н. Изменение имиджа офицера противопожарной службы: историко-социологический анализ [Текст] / К.Н. Киткин // Известия Уральского государственного университета. Серия 3. Общественный науки. – 2008. -№57. – 158-165.
11. МЧС-2030: перспективы развития // Пожарное дело.2015.№7.С.3-9.
12. Исследовательский центр Интернет-портала SuperJob [Официальный сайт]: URL // <http://www.superjob.ru/research/about>.
13. Пикуль В.С. Господа, прошу к барьеру! : Исторические миниатюры [Текст] /В.С.Пикуль; — М.: ЗАО Изд-во ЭКСМО — Пресс,1997. — С.121.

References

1. Gilyarovskij, V.A. Moskva i moskvichi [Tekst] / V.A. Gilyarovskij. – M., 1981. – S. 143

2. SHCHablov, N.N. Pylayushchaya Rus' [Tekst]: Stranicy iz istorii pozharnogo dela gosudarstva Rossijskogo / Pod red. V.N. Vinogradova. – SPb., 1996. — S.78, 169];
3. Trachuk, M.P. Iz istorii razvitiya pozharnoj ohrany v Rossii [Tekst] / M.P. Trachuk. – L'vov, 1959. – S. 67,82-84;
4. Sverdlovskaya pozharno – tekhnicheskaya shkola v predvoennye i voennye gody (1938–1945) [Tekst]: istoriko-publicisticheskij ocherk / A.V. Snezhinskij [i dr.]. — Ekaterinburg, UrI GPS MCHS Rossii, 2009. — S. 6.
5. SHCHablov, N.N., Vinogradov, V.N, Bessonov V.P. Pozharnoe delo v Rossii. [Tekst]/ N.N.SHCHablov, V.N., Vinogradov, V.P.Bessonov V.P. – SPb.: 2007. — S.531;
6. Skipskij, G.A. Istoriya pozharnoj ohrany [Tekst] / G.A. Skipskij. — Ekaterinburg, 2006. – S. 141-142]
7. Arhiv Ural'skogo instituta GPS MCHS Rossii. D.3186. T. 1. L.121.
8. Karasev, A.T. Pozharnaja bezopasnost' – vid obshhestvennoj bezopasnosti Rossii (normativno-pravovoj i teoreticheskij aspekty) / A.T. Karasev, S.V. Makarkin // Vestnik JuUrGU. Serija «Pravo». – 2015. – T. 15, № 3. – S. 102–107.
9. Makarkin S.V., Ivanov V.E. Gosudarstvennyj pozharnyj nadzor v period izmenenija social'no-politicheskoi i jekonomicheskoi sistemy Rossii // Pozharovzryvobezopasnost'. Nauchno-tehnicheskij zhurnal № 6, Tom 20. 2011. – Moskva: OOO Izdatel'stvo «Pozhnauka», 2011. S. 2 – 7.
10. Kitkin K.N. Izmenenie imidzha oficera protivopozharnoj sluzhby: istoriko-sociologicheskij analiz [Tekst] / K.N. Kitkin // Izvestiya Ural'skogo gosudarstvennogo universiteta. Seriya 3. Obshchestvennyj nauki. – 2008. -№57. – 158-165.
11. MCHS-2030: perpektivy razvitiya // Pozharnoe delo.2015.№7.S.3-9.
12. Issledovatel'skij centr Internet-portala SuperJob [Oficial'nyj sajt]: URL // <http://www.superjob.ru/research/about>.
13. Pikul' V.S. Gospoda, proshu k bar'eru ! : Istoricheskie miniatyury [Tekst] /V.S.Pikul'; — M.: ZAO Izd-vo EHKSMO — Press,1997. — S.121.

УДК 37.012.3

dimapc@rambler.ru

**ПРОБЛЕМЫ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ
КОМПЕТЕНЦИЙ ПРИ ОБУЧЕНИИ СЛУШАТЕЛЕЙ ГПС МЧС РОССИИ В
УСЛОВИЯХ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

**PROBLEMS OF IMPROVEMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES
THROUGH EDUCATION IN STATE FIRE SERVICE OF EMERCOM OF RUSSIA IN THE
CONDITIONS OF ADDITIONAL VOCATIONAL EDUCATION**

*Елесина Ю.К.**Янышевский Д.С.**Уральский институт ГПС МЧС России, Екатеринбург**Elesina Y. K., Janiszewski D. S.**The Ural Institute of State Firefighting Service of Ministry
of Russian Federation for Civil Defense, Yekaterinburg*

В статье раскрываются проблемы совершенствования профессиональных компетенций у слушателей Государственной противопожарной службы МЧС России и предлагаются возможные решения данных проблем. Выявляется и обосновывается необходимость использования новых подходов к образованию.

Ключевые слова: дополнительное профессиональное образование; профессиональные компетенции, проблемы, мотивация, профессионально-педагогические умения, компетентностный подход.

The article describes the problems of improvement of professional competences of students of the State fire service of EMERCOM of Russia and proposes possible solutions to these problems. Revealed and substantiated the necessity of using new approaches to education.

Key words: additional professional education; professional competence, problems, motivation, professional-pedagogical abilities, competence-based approach.

В современных условиях в России и мире, когда чрезвычайные ситуации возникают почти ежедневно и наносят вред человеку и окружающей среде, обеспечение общественного порядка, безопасности, прав и свобод граждан - одна из основных внутренних функций государства.

Министерство Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий (МЧС России) является федеральным органом исполнительной власти, осуществляющим функции по выработке и реализации государственной политики, нормативно-правовому регулированию, а также по надзору и контролю в области гражданской обороны, защиты населения и территорий от чрезвычайных ситуаций природного и техногенного характера, обеспечения пожарной безопасности и безопасности людей на водных объектах [2]. Для того,

чтобы предупреждать и тушить пожары, оказывать первую помощь, проводить аварийно-спасательные и другие неотложные работы, незамедлительно реагировать на чрезвычайные ситуации, проводить работы по их ликвидации, осуществлять спасательные работы при ликвидации последствий наводнений, затоплений личному составу Государственной противопожарной службы (ГПС) МЧС России необходимо обладать профессиональными компетенциями и повышать их уровень в рамках непрерывного обучения. Образовательным организациям, в свою очередь, необходимо соответствовать современным требованиям, предъявляемым к пожарно-техническому образованию, чтобы готовить конкурентоспособных на рынке труда, компетентных, владеющих своей профессией и разбирающихся в смежных областях деятельности, годных к эффективной работе по специальности на

уровне мировых стандартов, мотивированных к постоянному профессиональному росту, социальной и профессиональной мобильности сотрудников [3 с.113]. В число профессионально и социально значимых требований к такого рода специалистам входят: стремление к постоянному совершенствованию, творческий подход к решению поставленных профессиональных задач, осознанная личная ответственность за результаты своего труда, активная коммуникационная готовность к работе по профессии, в том числе в иноязычной среде, высокая нравственная позиция и др.[1 с.94].

Удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей реализуется посредством профессионального обучения и дополнительного профессионального образования. Дополнительное профессиональное образование (ДПО) - вид образования в Российской Федерации, профессиональное образование, получаемое дополнительно к среднему профессиональному или высшему образованию [4]. Профессиональная подготовка личного состава ГПС МЧС России осуществляется в *образовательных организациях дополнительного профессионального образования (ДПО)* учебных центрах Федеральной противопожарной службы (УЦ ФПС) и в образовательных организациях высшего профессионального образования МЧС России. Дополнительное профессиональное образование осуществляется посредством реализации дополнительных профессиональных программ (программ повышения квалификации и программ профессиональной переподготовки) [7]. Обучение в данных организациях производится по программам профессионального обучения и дополнительным профессиональным программам, к содержанию которых предъявляются базовые требования: соответствие квалификационным требованиям к профессиям и должностям; преимущество по отношению к государственным образовательным стандартам высшего и среднего профессионального образования; ориентация на современные образовательные технологии и средства обучения. Приоритетной целью

образования является формирование у человека таких качеств, которые помогли бы ему быстро адаптироваться к современным условиям жизни [5]. Соответствие образовательных программ квалификационным требованиям к профессиям и должностям определяется составом профессиональных и общих компетенций включенных в цели конкретной образовательной программы. Для организации обучения и достижения основных целей (развитие общих компетенций, овладение профессиональными компетенциями, приобретение знаний, умений и навыков) образовательная организация ДПО ФПС может использовать разнообразные формы организации учебного процесса. Преподавательский состав свободен в выборе форм и методов проведения занятий.

Профессиональные компетенции включают рефлексивность, развитие и саморазвитие будущего специалиста, самореализацию творческого потенциала, развитие готовности к предстоящей профессиональной деятельности, самообразование, самоорганизацию и самоконтроль, самосовершенствование, самореорганизацию своих поступков и действий под влиянием новых требований профессии, общества, развития науки, способность эффективной работы в команде, планирование, разрешение проблем, предпринимательское видение и коммуникабельность. Развитие ДПО позволяет выявить проблемы, которые возникают при формировании профессиональных компетенций. При исследовании с помощью опроса 114 слушателей, обучающихся по различным категориям в ФГБОУ ДПО Екатеринбургский учебный центр ФПС выявлено, что становление профессиональных компетенций затрудняется из-за следующих факторов:

- отсутствие внутренних мотивов для прохождения ДПО «поехал учиться по приказу руководства», «моих знаний достаточно для несения службы» (41,2%); недостаточная способность преподавательского состава повысить личностную мотивацию слушателей к обучению (19,3%);

- недостаточное количество желаемой информации, полученной в рамках часов, выделенных на курс обучения, так как обучающиеся являются действующими сотрудниками и работниками (20,1%);

- большой процент проведения теоретических занятий при незначительном количестве занятий по отработке полученных знаний, умений, навыков в практической деятельности (47,4%);

- неудовлетворенность слушателей проведенными занятиями, «занятие скучное из-за однообразности его проведения преподавателем» (23,7%).

По результатам опроса можно предположить, что для качественного овладения профессиональными компетенциями в образовательных организациях ДПО УЦ ФПС необходимо осуществлять личностно-деятельностный подход к слушателям во время занятий для повышения уровня мотивации, активно вовлекая слушателей в учебный процесс. То есть, осуществлять обратную связь и идентифицировать в ходе занятий истинные запросы слушателей, в случае необходимости вносить изменения в программу обучения, использовать активные и интерактивные методы преподавания (дискуссионный, игровой, тренинговый), побуждать слушателей к индивидуальному консультированию, стимулировать слушателей к самостоятельному решению жизненных проблем, касающихся профессиональной деятельности [8 с.4]. Это приведет к более глубокому пониманию слушателями целей и задач образовательного процесса; личное участие в их достижении приведет к повышению удовлетворенности слушателей процессом обучения. Личностная позиция слушателя играет ключевую роль в готовности и способности к саморазвитию, сформированности мотивации к обучению и познанию, что в конечном итоге ведет к формированию компетенций.

Результаты опроса свидетельствуют, что имеется насущная проблема совершенствования системы подготовки педагогических кадров, требуется ориентация на повышение качества образовательных программ и на управление качеством процессов их достижения. Условием управления качеством образовательного

процесса является обеспечение профессиональной культуры преподавателя.

Профессионально-педагогическая культура – это мера и способ творческой самореализации личности преподавателя в разнообразных видах педагогической деятельности и общения, направленных на освоение, передачу и создание педагогических ценностей и технологий. Формирование педагогической культуры преподавателя высшей школы и системы дополнительного профессионального образования предполагает овладение технологией педагогического общения, педагогическими инновациями и импровизацией, приемами и способами организации учебной, научной деятельности слушателей, технологией управления собственной профессиональной деятельностью [6].

В связи с ликвидацией ФГБОУ ДПО «Екатеринбургский учебный центр ФПС», как юридического лица, на сегодняшний момент функции обучения слушателей переданы МЧС России факультету дополнительного профессионального образования Уральского института ГПС МЧС России.

В этой ситуации при проведении занятий необходимо обязательно привлекать сотрудников МЧС России, которые непосредственно осуществляют практическую деятельность, а также учитывать проблемные вопросы для каждой конкретной категории обучения в системе ДПО. Преподаватели вуза должны повышать свой профессионализм, проходить стажировки, участвовать в научно-практических конференциях и семинарах.

Конечной целью ДПО является удовлетворение образовательных и профессиональных потребностей, профессиональное развитие человека, обеспечение соответствия его квалификации меняющимся условиям профессиональной деятельности и социальной среды. Для этого преподаватели должны совершенствоваться и применять свои профессионально-педагогические умения в выборе адекватных, интегративных форм обучения; выбирать оптимальные педагогические средства воздействия и взаимодействия со слушателями.

Таким образом, для формирования развития профессиональных компетенций у

слушателей ГПС МЧС России в компетентностный и личностно-организациях ДПО педагогическому составу деятельностный подходы в организации необходимо учитывать опыт практической педагогического процесса. деятельности обучающихся, использовать

Литература

1. Брюхов Е.Н. Применение технологии модульного обучения для подготовки специалистов пожарной безопасности / Е.Н. Брюхов, Л.В. Моисеева // Педагогическое образование в России. 2010. № 4. С. 88-92.
2. Вопросы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий: Указ Президента РФ от 11 июля 2004 г. № 868 (ред. от 12.03.2015) //КонсультантПлюс.
3. Грешных А.А., Бунаков М.Ю., Скачков А.В. Педагогическая модель формирования профессиональной компетентности в вузах МЧС России/ Грешных А.А., Бунаков М.Ю., Скачков А.В.// «Вестник Санкт-Петербургского университета Государственной противопожарной службы МЧС России» 2011. № 3. С. 113-119. 1.URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18048904>
4. Дополнительное профессиональное образование.–URL: <http://ru.wikipedia.org/> –свободный / Свободная энциклопедия Википедия –Яз. рус. (дата обращения 03.09.2015).
5. Красильникова В.А. Использование информационных и коммуникационных технологий в образовании: учебное пособие /В.А. Красильникова; Оренбургский гос. ун-т. 2-е изд. перераб. и дополн. Оренбург: ОГУ, 2012. 291с.
6. Мокроусова О.А. Дополнительное профессиональное образование экспертов по независимой оценке рисков в области пожарной безопасности: монография / О.А. Мокроусова. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2011. – 360 с.
7. Об образовании в Российской Федерации: Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ (ред. от 31.12.2014, с изм. от 02.05.2015) //КонсультантПлюс.
8. Черкасова О. В. К вопросу о мотивации обучающихся к получению дополнительного профессионального образования // Концепт. – 2014. – Спецвыпуск № 25. – ART 14801.-0,3п.л. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14801.htm>. – Гос. рег. Эл № ФС 77- 49965. – ISSN 2304-120X (дата обращения 03.09.2015)

References

1. E. N. Bryukhov. The technology of modular training for training fire safety / E. N. Bryukhov, L. V. Moiseeva // Pedagogical education in Russia. 2010. No. 4. P. 88-92.
2. The presidential decree of 11 July 2004 No. 868 "Questions of the Ministry of the Russian Federation for civil defence, emergencies and elimination of consequences of natural disasters".
3. Sinful A. A. Bunakov, M. Yu., Skachkov A. V. Pedagogical model of formation of professional competence in the universities of EMERCOM of Russia/ Sinful A. A. Bunakov, M. Yu., Skachkov A. V.// "Vestnik of Saint-Petersburg University of State fire service of EMERCOM of Russia" 2011. No. 3. S. 113-119. 1.URL: <http://elibrary.ru/item.asp?id=18048904> (03.09.2015)
4. Additional professional education.–URL: <http://ru.wikipedia.org/> free / the Free encyclopedia Wikipedia –Lang. Rus. (03.09.2015).
5. Krasilnikova V. A. information and communication technologies in education: textbook /V. A. Krasilnikova; Orenburg state University vol. 2-e Izd. Rev. and additional. Orenburg: OSU, 2012. S.
6. Mokrousova O. A. Additional professional education of experts in independent risk assessment in the field of fire safety: monograph / O. A. Mokrousov. – М.: Humanitarian. ed. center VLADOS, 2011. – 360 p.
7. Federal law of 29 December 2012 № 273-FZ "On education in Russian Federation" // collected legislation of the Russian Federation, 2012, N 53, art. 7598; 2013, N 19, art 2326.
8. Cherkasova O. V. To the question about the motivation of students to obtain supplementary professional education // the Concept. – 2014. – Special issue # 25. – ART 14801.-0,3 p. L. – URL: <http://e-koncept.ru/2014/14801.htm>. – State. reg. E № FS 77 - 49965. – ISSN 2304-120X (03.09.2015)

УДК: 630*2

ludmila_mak_72@mail.ru

**ЗАПАСЫ РАСТИТЕЛЬНЫХ ГОРЮЧИХ МАТЕРИАЛОВ,
КАК ПОКАЗАТЕЛЬ ИНТЕНСИВНОСТИ ЛЕСНЫХ ПОЖАРОВ
СОСНЯКОВ КАЗАХСКОГО МЕЛКОСОПОЧНИКА**

**RESERVES OF VEGETATIVE COMBUSTIBLE MATERIALS AS AN INDICATOR
OF THE FOREST FIRES OF PINE FORESTS IN KAZAKH UPLAND**

*Макеева Л.А., кандидат биологических наук,
Жапарова С.Б., кандидат технических наук,
Тимеева М.Ю., магистр экологии,
Саликова Н.С. кандидат биологических наук,
Кокшетауский университет им. Абая Мырзахметова, Кокшетау,
Makeyeva L.A., Japarova S.B., Timeeva M.Y., Salikova N.S.,
Kokshetau Abai Myrzakhmetov University,
Kokshetau*

Исследованы количества и свойства лесных горючих материалов в различных лесорастительных условиях Казахского мелкосопочника. Изучены пространственная неоднородность и зависимость количества лесных горючих материалов от особенностей насаждения, микро- и макро рельефа, использования в рекреации, полноты сосновых насаждений. Различий в накоплении и распределении лесных горючих материалов по биогруппам растительных сообществ и зависимости от макро рельефа не установлено. На примере Бармашинского лесничества Государственного Национального природного парка «Бурабай» установили наличие обратной зависимости между массой опада и величиной органосодержащей подстилки. По результатам наблюдений отметили значимость влагообеспеченности сосновых насаждений в интенсификации процесса перехода опада в органосодержащую часть растительных горючих материалов. Величина расчетного опадо-подстилочного коэффициента имеет незначительное значение, изменяющееся от 2,1 до 3,0. Соответственно и количество лесных пожаров на территории Казахского мелкосопочника (Бармашинского лесничества ГНПП «Бурабай») будет значительно меньше.

Ключевые слова: биогруппы растительных сообществ; лесные и растительные горючие материалы; сосняки Казахского мелкосопочника; лесные пожары; органический опад.

Abstract: Investigated the amount and properties of forest combustible materials in different conditions of forests and vegetatives of Kazakh upland. Also were studied spatial heterogeneity and dependence of the amount of forest combustible materials from the features of planting, micro- and macro relief, use of recreation, completeness of pine plantations. Differences in the accumulation and distribution of forest combustible materials by biogroups of plant communities and dependence on macro relief are not established. On the example of Forestry Barmashinskoe (State National Natural Park «Burabay») established the presence of inverse dependence between the mass of plant residues and the amount of organic parts. By results of observations noted the importance of moisture pine plantations in intensification the process of transition of plant residues in organic part of vegetatives combustible materials. The magnitude of the estimated coefficient of the litter-bedding has minor importance ranging from 2.1 to 3.0. Respectively the number of forest fires on the territory of Kazakh Upland (Barmashino forestry "Burabay" SSPE) will be considerably less.

Keywords: biogroups of plant communities; forest and plant combustible materials; pine forests in Kazakh upland; forest fires; organic plant residues.

Типичной особенностью растительности мелкосопочника является большая пестрота в распределении растительных сообществ. Большое разнообразие растительности объясняется крайне разнообразным характером рельефа, петрографического состава пород, различиями в экспозиции склонов, степени щебнистости и заселённости в подзонах богаторазнотравно-ковыльных и разнотравно-ковыльных степей. Обобщая результаты наблюдений различных авторов, можно прийти к выводу, что местная сосна образует устойчивые и высокопродуктивные насаждения при высоких полнотах.

Классификация сосняков Казахского мелкосопочника по типам леса в настоящее время разработана достаточно полно, в основном, благодаря многолетним исследованиям профессора Л.Н. Грибанова.

Проблема создания устойчивых, высокопродуктивных насаждений остается исключительно актуальной и требует усиления научных исследований и максимально возможной интенсификации лесохозяйственного производства уже сегодня.

Дальнейший рост населения и уровня социального развития нашего общества приведет к необходимости значительного увеличения рекреационных территорий и создания в них условий, обеспечивающих не только требования рекреации, но и меры по их охране, так как лесная среда может переносить неблагоприятное антропогенное воздействие до определенного предела.

Проанализированы экологические факторы послепожарной динамики сосновых древостоев Казахского мелкосопочника. Количественные показатели лесных горючих материалов (ЛГМ) в лесу определяют интенсивность лесных пожаров при конкретном сочетании прочих внешних факторов, влияющих на распространение горения. Наряду с ежегодным приростом фитомассы происходит опад органической массы в виде отмерших частей растений, которые накапливаются в насаждениях в больших количествах.

Исследование количества и свойства ЛГМ в различных лесорастительных условиях позволили выявить пространственную неоднородность, некоторую зависимость от особенности

насаждения, от микро- и макрорельефа. Слой отпада и лесной постилки имеет мозаичную структуру с определенным чередованием мощности и состава скоплений отмерших растительных остатков [1, 202-203].

Мозаичность почвенного покрова особенно ярко выражена в хвойных и хвойно-лиственных лесах. Если скопление живого напочвенного покрова связано со свободным от деревьев пространством, то отпад сосредотачивается в зоне проекции крон, где он так же имеет неравномерное распределение, образуя кольцеобразные утолщения вокруг ствола дерева и достигают значительной величины.

Проведенные нами исследования на контрольном участке лесных насаждений, удаленных от зоны рекреационного воздействия имеют максимальную величину запаса ЛГМ равную 76 т/га и кольцеобразное утолщение вокруг ствола равное 21 см. Однако при проведении дальнейших исследований в зоне рекреационного лесопользования сосновых насаждений таких запасов ЛГМ и величины кольцеобразного утолщения слоя опада не выявлено, несмотря на то, что по возрасту доминировали спелые и перестойные насаждения.

Нами проверялась динамика распределения запаса ЛГМ в зоне проекции крон деревьев сосны, у основания ствола и на свободном от деревьев пространстве, то есть вне зоны проекций крон. Получены следующие результаты у основания ствола – 26,3 т/га; в зоне проекции крон- 23,8 т/га и свободном от деревьев пространстве - 24,0 т/га. Различия, по расчетному критерию Стьюдента (t_s), недостаточны: $t_s = 1,88 < t_{0,01} = 4,03$; $t_s = 1,05 < t_{0,01} = 5,84$ и $t_s = 1,12 < t_{0,01} = 5,84$.

Была предпринята попытка определения динамики распределения ЛГМ в зависимости от рельефа местности. Для этого от основания склона и до его вершины, через ровные отрезки на местности были взяты образцы ЛГМ. После камеральной обработки получили, что величина запаса ЛГМ от основания до вершины колеблется в пределах от 18,2 до 21,3 т/га. Причем, запас 19,5 т/га отмечается ближе к основанию склона, а также в середине – 20,0 т/га и 19,8 т/га у вершины. Различия по расчетному t_s критерию не достоверны.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что происходит сглаживание различий в накоплении и распределении ЛГМ в биогруппах растительных сообществ и отсутствие различий от макрорельефа.

Согласно классификации Н.П. Курбатского опад, как один из составляющих компонентов ЛГМ, является представителем второй группы, и относится к классу проводников горения [2, 171-231]. По своему составу представляет собой совокупность мелких частей растений на поверхности почвы в виде опавшей хвои, листьев, веток, коры, отмерших стеблей травы без признаков разложения. Соотношение фракций составляющих опад различно, следовательно, неодинаково его лесопожарное значение.

Группа опада в общем запасе ЛГМ имеет наибольшее представительство, пределы колебаний её запасов составляют от 26 до 94%. Абсолютные показатели запаса опада изменяются в пределах от 6,2 до 28,7 т/га. Согласно данным П.А. Цветкова запасы ЛГМ по опад в лесах северо-востока Эвенкии увеличиваются от 0,9 до 95% [3, 45-46]. На лесную подстилку, представляющую собой нижний слой за опадом и теряющий первоначальную морфологию его из-за различной степени разложения, приходится наибольшая доля от общего запаса ЛГМ, в десятки раз превышая массу опада и находится в пределах 66,9-83,9%. Для условий Казахского мелкосопочника (на примере Бармашинского лесничества ГНПП «Бурабай») наблюдается обратная тенденция в количестве массы органосодержащей части лесной подстилки, если она в 2,5 раза меньше массы опада. Однако с увеличением массы опада снижается количество массы органосодержащей подстилки. Например, проведен процентный подсчет опада и органосодержащей части на временных опытных участках № 4 и № 5. На временном опытном участке (БОУ) № 4, квадрат 154 опад составил 94 %, а органосодержащая часть – 4 %. На ВПП № 5 кв. 183, опад составил опад 26 %, а органосодержащая часть - 52%.

При проведении дальнейших исследований преследовалась цель определения зависимости динамики накопления и распределения ЛГМ от

полноты сосновых насаждений и типа лесорастительных условий.

Возникновение, распространение и развитие пожаров связано со структурой и состоянием растительных сообществ и зависит от свойств, особенностей и запасов горючих материалов. Преобладание тех или иных горючих материалов приводит к возникновению и определению характера лесных пожаров. По определению Н.П. Курбатского лесными растительными горючими материалами служат растения и их остатки различной степени разложения, которые могут гореть при пожарах. К растительным горючим материалам (РГМ) в лесном биогеоценозе относятся все растения, живые и мертвые, а также опад, валежники, подстилки, перегнойный и торфяной горизонты.

Сведения о запасах РГМ необходимо иметь как для оценки природной пожарной опасности биогеоценозов, так и для расчетов возможного поведения действующих пожаров при борьбе с ними.

Сведения о запасах РГМ можно использовать при расчетах лишь в том случае, если известно, какая часть запаса РГМ у каждой группы может участвовать в горении биогеоценоза при тех или иных условиях (засуха, погода, фенологическое состояние) и в какой роли [103].

К РГМ относятся растения и их остатки, способные гореть. Растительные лесные биогеоценозы представляют собой сложные комплексы РГМ. Количество выделяемого тепла различными РГМ зависит от их влагосодержания, структуры слоя, местоположения в биогеоценозе, условий и характера горения. Поэтому роль горения РГМ (точнее их комплексов) в процессе горения биогеоценоза различна и динамична. Н.П. Курбатский разделял их на: 1) проводники горения; 2) поддерживающие горение; 3) задерживающие горение.

Одно из главных свойств у проводников горения – непрерывность слоёв. Проводниками горения при низовых пожарах служат слои из мхов, лишайников, опада, травяной ветоши или их смесей. Они называются основными проводниками горения (ОПГ), поскольку каждый пожар начинается с загорания ОПГ при чем около 90% пожаров - низовые. Поддерживают и усиливают горение: валежник, горючие

кустарники (брусника, вересы); хвойный подрост и хвойный подлесок. Задерживают горение обычно сочные травы.

Слой основных проводников горения (ОПГ) - это очень динамичная равновесная система, в которую в течение года все время поступает органика в виде опада, а также за счет прироста мхов, лишайников и сосудистых растений. Органика подвергается в слое превращениям, структурным изменениям, расположению и окислению с последовательным переходом в слой подстилки. Процесс роста, отмирания, опадения хвои и листвы и разложения происходит во времени очень неравномерно, поэтому пирилогическая характеристика слоя ОПГ в течение сезона может изменяться довольно значительно [4]. Как отмечалось выше, РГМ различаются по своим свойствам и по своей роли в горении биогеоценозов. Поэтому при оценке запасов РГМ очень важным моментом является их предварительное разделение на различные категории и фракции, в соответствии с принятой классификацией РГМ. Необоснованность объединения отдельных категорий РГМ при оценке их запасов может искажать истинную пирилогическую характеристику биогеоценозов и делать несопоставимым результаты исследования.

Поэтому по результату проведенных исследований динамики запасов РГМ было проведено разделение имеющегося материала на группы его составляющие, а затем группа «опад» по фракционному составу.

Все РГМ разделены по Н.П. Курбатскому на семь групп:

1. группа – мхи и лишайники;

2. группа – «опад» (хвоя, листья, кроны, шишки и ветки);

3. группа – «подстилки» (перепревший слой);

4. группа – подрост, подлесок, кустарники;

5. группа – пни и валежник;

6. группа – торф;

7. группа – трава.

РГМ каждой группы в различных биогеоценозах могут иметь существенные отличия по своей пирилогической характеристике. Следовательно, деление РГМ, относящихся к одной группе, на сходные однотипные комплексы должны базироваться по определяющим признакам, связанным с их основной функцией – горением, а конкретнее – с возможностью горения (при различных условиях).

Учет запасов лучше проводить по группам РГМ, суммирование запасов из разных групп и использование этих величин в качестве пирилогических характеристик недопустимо, поскольку является в пирилогическом плане дезинформацией.

В связи с этим возникает необходимость в рассмотрении накопления и распределения запасов по группам их составляющих.

Была проведена группировка собранного материала образцов РГМ по полнотам:

1) высокополнотные с полнотой от 0,86 см и выше;

2) среднеполнотные – 0,5 – 0,85 см.

Среднестатистические данные группы РГМ по полнотам и типам лесорастительных условий приведены в таблице 1.

Таблица 1. - Накопление и распределение запасов основных групп РГМ в зависимости от полноты и типа лесорастительных условий т/га

Группа РГМ	По полноте			По типам леса		
	Высоко полнотные	ts	Средней полнотные	Очень сухие сосняки C ₁	ts	Свежие и влажные сосняки C ₃
Мхи и лишайники	1,3±0,2	0	1,3±0,4	1,38±0,6	0,61	0,9±0,3
Опад	6,9±0,5	0,32	7,2 ±0,8	6,9±1,1	0	6,9±0,8
Подстилки	15,7±0,9	0,39	15,3±0,5	20,9±1,8	0,81	19,1±1,3
Трава	0,5±0,2	0,91	0,3±0,1	0,0±0,0	0	0,8±0,2
Прочие включения	1,9±0,3	0,34	1,7±0,5	2,9±0,7	0,81	2,6±0,4
Итого	26,3±1,4	0,22	25,8±1,8	32,0±1,9	0,67	30,3±1,7

$t_{0,05-2,00}$ и $t_{0,01-2,66}$ при $n = 55$

Сравнительный анализ групп РГМ не дает значимых различий по величине расчетного t_s критерия изменяющегося от 0 до 0,91. Группировка собранного материала РГМ по типам лесорастительных условий, диаметрально отличаются по степени увлажнения, также не дали значимой величины различий как по группам РГМ при изменении t_s от 0 до 0,81, так и по общему запасу t_s – 0,67, что значительно меньше

табличного значения $t_{0,05} = 2,00$ и $t_{0,01} = 0,06$ при двух уровнях значимости [5, 29-31].

Учитывая важность слоя ОПГ в возникновении и распространении пожаров, необходимо более подробно остановиться на данном показателе для исследуемого региона и рассмотреть фракционное распределение группы «опад» (таблица 2).

Таблица 2. - Изменение фракционного запаса группы «опад» РГМ в зависимости от полноты и типа леса

Фракции группы «опад»	По полнотам			По типам леса		
	Высоко-полнотные	t_s	Средне-полнотные	Очень сухие сосняки – с 1	t_s	Свежие и вложные сосняки – С3
Хвоя	0,90±0,01	0	0,9±0,2	1,0±0,2	0,9	0,8±0,1
Кора	2,70±0,4	0,2	2,6±0,2	2,5±0,4	0,4	2,7±0,4
Ветки	1,60±0,4	0,3	2,0±1,2	1,5±0,5	0,4	1,9±0,8
Шишки	1,50±0,2	0,2	1,4±0,4	1,7±0,4	3,6	3,3±0,2
Листья	0,20±0,0	0	0,3±0,1	0,2±0,1	0	0,2±0,1
Всего	6,9±0,5	0,32	7,32±0,8	6,9±1,1	0,0	6,9±0,8
$t_{0,05-2,00}$ и $t_{0,01-2,68}$ при $n = 55$						

Согласно данным таблицы 2, изменение фракционного запаса группы «опад» РГМ в зависимости от полноты по величине расчетного t_s достоверна и изменяется в пределах от 0,2 до 0,3. Фракции «ветки» по величине расчетного t_s имеют различия - 0,3, что больше табличного значения при $t_{0,05} - 0,02$.

Фракция «кора» и «шишки» по величине расчетного t_s имеют равные значения с табличным при $t_{0,05} - 0,21$. По типам лесорастительных условий для всех фракций величина различий достоверна и изменяется в пределах от 0,4 до 3,6, что значительно больше табличного значения.

На данном примере можно отметить значимость влагообеспеченности сосновых насаждений, с увеличением которой происходит более интенсивный процесс перехода группы «опад» в органосодержащую часть РГМ.

Учитывая, что группы «опад» являясь ОПГ и, образуя самостоятельный непрерывный слой, имеют значительные запасы, рыхлую структуру, следовательно, быстро высыхают, создавая все предпосылки для возникновения загорания и распространения огня.

Группа «опад» в течение года постоянно наполняется за счет процесса роста, отмирания, опадения хвои, листьев, веток, коры, шишек. Возникает необходимость в проведении анализа скорости, структурных изменений и превращений группы «опад», как основных проводников горения (ОПГ), в слой подстилки (по классификации Н.П. Курбатского) в процессе разложения и окисления. Образуется 3-я группа РГМ – «подстилка».

По соотношению запасов этих двух групп можно судить о скорости разложения с помощью опад-подстилочного коэффициента [3, 45-46]. Значение

полученных расчетных величин опадо-лесорастительных условий и полнот подстилочного коэффициента для двух типов приведены в таблице 3.

Таблица 3. – Величина опадо-подстилочного коэффициента в зависимости от полноты и типа леса

Показатели	По полнотам		По типом леса	
	Высокополнотные	Среднеполнотные	Очень сухие сосняки – С ₁	Свежие и влажные сосняки – С ₃
Запас отпада, т/га	6,9	7,2	6,9	6,9
Запас подстилки, т/га	15,7	15,3	20,9	19,1
Опадо-подстилочный коэффициент	2,3	2,1	3,0	2,8

Величина расчетного опадо-подстилочного коэффициента имеет незначительное значение, изменяющееся от 2,1 до 3,0. По данным П.А Цветкова для лесов северо-востока Эвенкии, величина расчетного опадо-подстилочного коэффициента колеблется в пределах от 7,0 до 41,4.

На основании вышеизложенного можно сделать вывод, что количество

образования растительных горючих материалов на территории Казахского мелкосопочника значительно ниже, чем в лесах северо-востока Эвенкии, исходя из величины расчетного опадо-подстилочного коэффициента. Соответственно и количество лесных пожаров на территории Казахского мелкосопочника (Бармашинского лесничества ГНПП «Бурабай») будет значительно меньше.

Литература

1. Макаренко А.А, Дуцина В.Н, Портянко А.В. Срастание корней – характерная черта сосны Калужинской. //В книге: Проблемы изучения растительного покрова Сибири. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 1995. – С. 202-203
2. Курбатский Н.П. Исследование количества и свойств лесных горючих материалов. // Вопросы лесной пирологии. – Красноярск: Лесное хозяйство, 1970. – С.171-231.
3. Цветков П.А. Пирологическая характеристика лиственных лесов Эвенкии. – М.: Лесное хозяйство, 1998. – № 6. – С. 45-46
4. Временные методические рекомендации по определению отпада деревьев в древостоях, поврежденных пожаром. Министерство с/х РК РГП ПНЦ ЛХ, Щучинск, 2003. // СПС «Параграф»
5. Войнов Г.С., Третьяков А.М. Прогнозирование послепожарного отпада в сосняках по относительной высоте нагара и диаметру стволов. – М.: Лесное хозяйство, 1988. – № 9. – С. 29-31

References

1. Makarenko A.A, Ducina V.N, Portjanko A.V. Srastanie kornej – harakternaja cherta sosny Kaluzhcinskoy //V knige: Problemy izuchenija rastitel'nogo pokrova Sibiri. – Tomsk: Izd-vo Tom. un-ta, 1995. – S. 202-203.
2. Kurbatskij N.P. Issledovanie kolichestva i svojstv lesnyh gorjuchih materialov. // Voprosy lesnoj pirologii. – Krasnojarsk: Lesnoe hozjajstvo, 1970. – S.171-231.
3. Cvetkov P.A. Pirologicheskaja harakteristika listvennyh lesov Jevenkii. – M.: Lestnoe hozjajstvo, 1998. – № 6. – S. 45-46.
4. Vremennye metodicheskie rekomendacii po opredeleniju otpada derev'ev v drevostojah, povrezhdennyh pozharom. Ministerstvo s/h RK RGP PNC LH, Shhuchinsk, 2003. // SPS «Paragraf».
5. Vojnov G.S., Tret'jakov A.M. Prognozirovanie poslepozharного otpada v sosnjakah po otnositel'noj vysote nagara i diametru stvolov. – M.: Lesnoe hozjajstvo, 1988. – № 9. – S. 29-31.