

На правах рукописи



НГО ВАН АНЬ

МОДЕЛИ И АЛГОРИТМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКОЙ
МАГИСТРОВ В ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ УЧРЕЖДЕНИЯХ
ПОЖАРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ

Специальность: 05.13.10
"Управление в социальных и экономических системах"
(технические науки)

АВТОРЕФЕРАТ
диссертации на соискание учёной степени
кандидата технических наук



Москва – 2014

Работа выполнена в учебно-научном комплексе автоматизированных систем и информационных технологий ФГБОУ «Академия Государственной противопожарной службы МЧС России»

Научный руководитель: **Бутузов Станислав Юрьевич**

начальник учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий Академии ГПС МЧС России, доктор технических наук, доцент

Официальные оппоненты: **Порошин Александр Алексеевич**

начальник научно-исследовательского центра управлений и информационных технологий пожарных и спасательных сил Всероссийского научно-исследовательского института противопожарной обороны МЧС России, доктор технических наук, старший научный сотрудник

Михайлов Виталий Владиславович

доцент филиала Московского государственного университета технологий и управления им. К.Г. Разумовского филиал в г. Конаково Тверской области, кандидат технических наук, доцент

Ведущая организация:

Московский государственный технический университет радиотехники, электроники и автоматики

Защита диссертации состоится 23 июля 2014 г. в 11.00 ч. на заседании диссертационного совета ДС 205.002.01 в Академии Государственной противопожарной службы МЧС России по адресу: 129366, Москва, ул. Бориса Галушкина, 4, зал Совета.

С диссертацией можно ознакомиться в библиотеке Академии Государственной противопожарной службы МЧС России и на сайте <http://academygps-2006.narod.ru/avtoreferat/2014-1-1/dissertation-2014NgoVanAnh.pdf>

Автореферат разослан 23 мая 2014 г.

Отзыв на автореферат с заверенной подписью и печатью просим направить в Академию Государственной противопожарной службы МЧС России по указанному адресу.

И. о. ученого секретаря диссертационного совета, доктор физико-математических наук, профессор

Прус Ю.В.

ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОТЫ

Актуальность темы исследования. В связи с переходом на многоуровневую систему обучения возникает необходимость подготовки высококвалифицированных магистров, способных на должном профессиональном уровне готовить специалистов по пожарной безопасности. Данная система подготовки, в отличие от системы “специалист-адъюнкт”, позволяет на два года сократить подготовку наставников, которые будут участвовать в образовательном процессе, что позволяет получить экономический эффект. Данная проблема актуальна как для вузов России, так и для вузов Вьетнама.

Для реализации данной задачи особое значение приобретает формирование специальных профессиональных компетенций (СПК) выпускников магистратуры. Данные компетенции, в отличие от общекультурных и профессиональных компетенций, не определены в Федеральном государственном образовательном стандарте (ФГОС) третьего поколения. Задачей вуза, осуществляющего подготовку магистров, является формулирование этих компетенций (совместно с Заказчиком) и их формирование.

В настоящее время компетентностный подход является основополагающим в системе российского образования. Это обусловлено появлением новой нормативно-правовой базы российского образования (принятие Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации»).

Также задача формирования СПК у магистров имеет важное практическое значение, так как появляется возможность решать задачи управления, связанные с повышением качества подготовки специалистов.

Анализ показал, что имеет место противоречие между потребностями пожарной охраны в высококвалифицированных кадрах, отвечающих современным требованиям, и недостаточным уровнем подготовки выпускников магистратуры пожарно-технического вуза.

Исследования процесса подготовки магистров в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля проводились Н.Н. Брушлинским, С.Ю. Бутузовым, А.И. Овсянником, В.Л. Семиковым, И.Г. Топольским, А.Н. Членовым, и др. Особенностям подготовки магистров в российских вузах посвящены исследования А.С Акоповой, В.В. Балашова, Т.В. Есенской, Д.К. Захарова, Н.Н. Комисаровой, Г.В. Лагунова, В.П. Попова, А.С Пролова, Ж.С Сафоновой, В.С Сенашенковой, И.В. Сибикиной, И.Д. Столбовой, и др. Работы данных учёных касаются отдельных аспектов образовательного процесса и не учитывают специфику подготовки магистров для работы в сфере подготовки специалистов пожарной безопасности.

Объектом исследования является система управления подготовкой магистров в вузах пожарно-технического профиля, а **предметом исследования** - модели и алгоритмы формирования компетенций и управления подготовкой магистров в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля.

Целью диссертационной работы является разработка основ системы управления по подготовке в вузах пожарно-технического профиля высококвалифицированных магистров, способных обеспечить учебный процесс.

Для достижения сформулированной цели в диссертации поставлены и решены следующие *научные задачи*:

1. Провести анализ современного состояния системы управления подготовкой магистров в вузах в России и за рубежом.
2. Провести анализ информационных ресурсов и системы организации и управление подготовкой магистров по техносферной безопасности в современных вузах пожарно-технического профиля, ориентированных на государственные образовательные стандарты третьего поколения, используемые при организации учебного процесса. Разработать алгоритм системы управления организацией обучения с позиции компетентностного подхода, выделив процедуры измерения факторов и уровней формирования компетенций.
3. Разработать модели и алгоритмы формирования специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность».
4. На основе методики оценки важности и эффективности при формировании компетенций выпускника магистратуры вуза пожарно-технического профиля разработать критерии оценки компетенций.
5. Определить особенности управления подготовкой и разработать образовательные программы подготовки.
6. Адаптировать систему управления по направлению «Преподаватель высшей школы» для магистратуры вуза пожарно-технического профиля.

Основные методы исследования.

Для решения поставленных в диссертации задач используются методы системного анализа, системно-деятельностного подхода, многокритериального выбора, математической статистики, теории алгоритмов, теории множеств, классификации, математического моделирования, теории графов, теории системного планирования.

Достоверность и обоснованность работы. Обоснованность научных суждений и выводов, сформулированных в работе, обусловлена корректным применением указанных методов исследования. Достоверность подтверждается успешным практическим применением результатов диссертационной работы.

Научная новизна результатов, полученных в диссертации, заключается в том, что разработаны основы системы управления подготовкой магистров в вузах пожарно-технического профиля, включающие:

1. Модели и алгоритмы системы управления подготовкой магистров в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля на основе компетентностного подхода.
2. Модель оценки важности и эффективности при формировании компетенций выпускника магистратуры вуза пожарно-технического профиля.
3. Алгоритм управления организацией обучения с позиции компетентностного подхода, с учетом процедуры измерения факторов и уровней формирования компетенций.
4. Модели формирования компетенций, образовательной профессиональной подготовки и алгоритм формирования специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность» вузов пожарно-технического профиля.

5. Усовершенствованная модель формирования организационно-управленческих компетенций при подготовке магистров в пожарно-технических вузов, основанная на учёте требований потенциальных работодателей, воплощенных в обоснованных специальных профессиональных компетенциях, на использовании современных педагогических технологий, в том числе компьютерных, на придании образовательному процессу инновационного характера за счет использования метода проектов, средств, моделирующих, имитирующих и реально отражающих профессиональную деятельность магистров.

6. При переходе к федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) цели и результаты формулируются в компетентностном формате. Поэтому в работе рассмотрен компетентностный подход и его применение к формулированию целей и результатов как к основной образовательной программе (ОПП) в целом, так и в рамках «Преподаватель высшей школы». Проведено сравнение знаниевой и компетентностной моделей обучения, а также сформулированы методологические основы компетентностного подхода.

На защиту выносятся следующие положения:

- модели и алгоритмы системы управления подготовкой магистров в образовательных учреждениях пожарно-технического профиля на основе компетентностного подхода;
- концептуальная модель формирования профильных компетенций и модель образовательной профессиональной подготовки магистров по направлению «Техносферная безопасность» для вузов пожарно-технического профиля;
- алгоритм формирования специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность»;
- алгоритм организационно-управленческой модели формирования компетенций магистров для вузов пожарно-технического профиля, который обеспечивает формирование у них общих, профессиональных, специальных компетенций в соответствии с современными требованиями к их профессиональной деятельности на области безопасности;
- структура требования подготовки и блок-схема организации процесса подготовки магистров на основе компетентностного подхода;
- методика оценки важности и эффективности при формировании компетенций выпускника магистратуры вуза пожарно-технического профиля;
- система организационной структуры управления подготовкой магистров в вузах пожарно-технического профиля по направлению «Преподаватель высшей школы».

Теоретическая значимость результатов исследования заключается в разработке теоретических основ для построения адаптивных систем управления подготовкой магистров на основе компетентностного подхода, в том числе построения эффективных алгоритмов управления процессами планирования, формирования компетенций выпускника вуза и инструментов управления путем создания информационной образовательной среды, позволяющей сформировать соответствующие современным требованиям специальные компетенции у магистров.

Практическая значимость работы заключается в совершенствовании организации учебного процесса в вузе на основе результатов предложенных в работе алгоритмов построения модели компетенции и процедуры оценки уровня компетенции.

Модель совершенствования по управлению учебным процессом в магистратуре вуза пожарно-технического профиля способствуют формированию компетентного магистра высшего квалификационного уровня и включает алгоритм подготовки магистров, алгоритм формирования специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность» и блок-схему организационно-управленческой модели формирования компетенций магистров.

Разработанная усовершенствованная модель формирования организационно-управленческих компетенций подготовки магистров для вузов пожарно-технического профиля обеспечивает формирование у них общих, профессиональных, специальных компетенций в соответствии с современными требованиями к их профессиональной деятельности в области пожарной безопасности.

Разработан рабочий учебный план по подготовке преподавателей высшей школы в магистратуре вузов пожарно-технического профиля.

Основные положения и результаты исследования внедрены в практику подготовки магистров Академии ГПС МЧС России, Института Противопожарной безопасности Вьетнама.

Апробация работы. Основные результаты диссертационной работы обсуждались на:

- первой и третьей международных научно-практических конференциях молодых учёных и специалистов «Проблемы техносферной безопасности» (Академия ГПС МЧС России, 2012, 2014гг.);
- II-й всероссийской научно-практической конференции «Проблемы обеспечения безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций» (Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013 г.);
- II-й международной научно-практической конференции «Методические основы повышения качества образовательной и инновационной деятельности по направлениям подготовки 280100 «Безопасность жизнедеятельности» и 280700 «Техносферная безопасность» (Академия ГПС МЧС России, 2013 г.);
- IX-й международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях» (Воронежский государственный технический университет, 2013 г.);
- XXI-й международной научно-практической конференции «Проблема управления безопасностью сложных систем» (Институт проблем управления им. Трапезникова РАН, 2013 г.);
- XIII-й международной научно-практической конференции «Обеспечения безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы» (Минск: Командно-инженерный институт МЧС Республика Беларусь, 2014 г.);
- IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций» (Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013 г.);

- Международной научно-практической конференции «Исторический опыт, современные проблемы и перспективы образовательной и научной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности», посвящённой 80-летию образования Академии (Академия ГПС МЧС России, 2013 г.);
- научно-практической конференции «Проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности муниципальных образований. Пути решения» (ВНИИ ГОЧСМЧС России, 2013 г.);
- IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием “Пожарная безопасность: проблемы и перспективы” (Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013 г.);
- научных семинарах и совместных заседаниях кафедры информационных технологий учебно-научного комплекса автоматизированных систем и информационных технологий Академии ГПС МЧС России.

Публикации. По тематике диссертации опубликовано 26 научных работы, из них 7 опубликованы в научных журналах, включённых в перечень ВАК России, 19 докладов и тезисов в сборниках научных трудов и материалов международных, всероссийских конференций и семинаров.

Структура и объем работы. Диссертация состоит из введения, 4 глав, заключения, списка использованной литературы из 117 наименований и 4 приложений. Общий объем диссертации 177 страниц, в том числе 33 рисунка, 18 таблиц.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ РАБОТЫ

Во введении обоснована актуальность проблемы исследования; определены его цель, объект, предмет, сформулированы гипотеза и задачи, представлены научная новизна и практическая значимость, положения, выносимые на защиту; приведены данные об апробации и внедрении полученных результатов.

Глава 1 «Анализ современного состояния системы обучения в магистратуре пожарно-технического вуза и задачи её совершенствования» посвящена оценке современного состояния системы управления обучением в магистратуре, анализу системы управления подготовкой магистров по техносферной безопасности, а также проблемам её совершенствования.

В процессе анализа были установлены следующие недостатки системы подготовки магистров:

- вузовские преподаватели не всегда отвечают установленным требованиям и по количеству, и по качеству;
- система управления подготовкой магистров не удовлетворяет современным требованиям.

Эти недостатки являются главными и диктуют необходимость совершенствованию системы управления подготовкой магистров.

Для разработки модели системы подготовки магистров пожарно-технического профиля автором проведен сравнительный анализ образовательных программ подготовки бакалавров, инженеров и магистров по направлению «Техносферная безопасность». Анализ показал следующие отличительные особенности обучения в магистратуре: большой объем самостоятельной работы, высокая степень индивидуализации обучения, подготовка к научно-исследовательской деятельности.

В настоящее время подготовка специалистов пожарной безопасности осуществляется по двум схемам обучения: «бакалавр – магистр» и «специалист». В дальнейшем предполагается, что будет реализовываться только схема «бакалавр – магистр». В связи с этим актуальным является организация процесса подготовки магистров такого уровня, при достижении которого они могли бы обеспечивать учебный процесс у бакалавров. Двухуровневая система подготовки, в отличие от системы «специалист-адъюнкт» позволяет на 2 года сократить подготовку наставников, которые будут обеспечивать образовательный процесс, что позволяет получить экономический эффект. Данная система актуальна для вузов, как России, так и Вьетнама.

Подготовка магистров является одним из уровней системы подготовки компетентных специалистов. Эффективность её функционирования непосредственно зависит от качества управления образовательным процессом. Процесс подготовки магистров в пожарно-технической магистратуре схематично показан на рис. 1. Применительно к подготовке магистров для пожарно-технических вузов МЧС России и Министерства Общественной Безопасности (МОБ) Вьетнама, можно говорить о нормативном управлении. Структура системы подготовки магистров в пожарно-технических вузах показана на рис. 2.



Рис.1. Процесс подготовки магистров в пожарно-технических вузах

К стратегическому управлению относятся все вопросы, связанные с долгосрочным планированием и совершенствованием организации подготовки магистров на всех уровнях этой системы (обоснования числа специалистов, подготавливаемых по системе высшей квалификации, числа специалистов образовательных учреждений первоначальной подготовки, привлекаемых на повышение квалификации). Все эти вопросы сопряжены с разработкой соответствующих нормативов, регламентирующих организацию и проведение обучения. Научно-обоснованные нормативные документы можно рассматривать как инструмент

управления, способствующий решению вопросов организации системы.

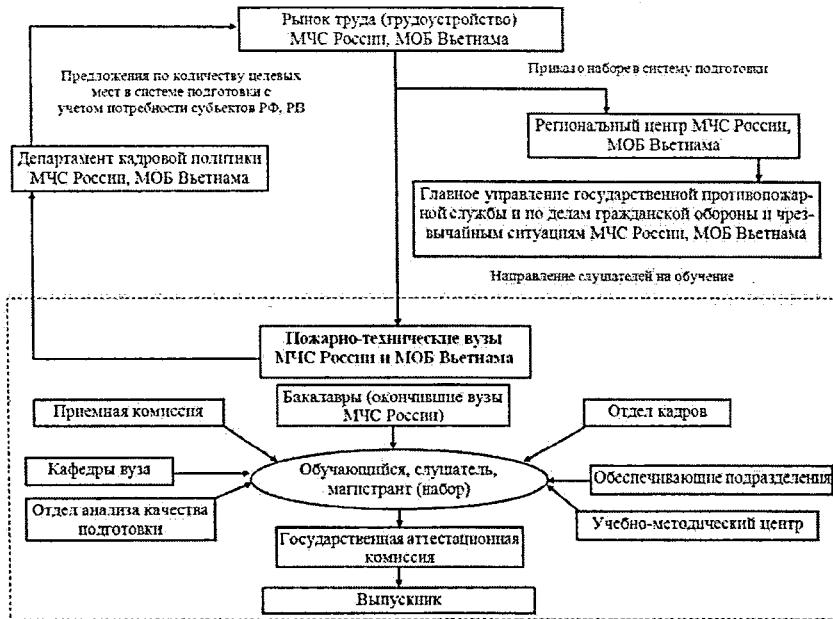


Рис. 2. Структура системы подготовки магистров в пожарно-технических вузах

Решение комплексных задач организации управления подготовкой магистров в пожарно-технических образовательных учреждениях и разработку соответствующих нормативов необходимо осуществлять следующим образом:

- усовершенствовать метод формализации и постановки комплекса задач управления подготовкой магистров;
- усовершенствовать методы решения задач управления подготовкой магистров;
- усовершенствовать методы получения и обработки информации для поставленных задач и проверки адекватности математических зависимостей;
- провести детальный анализ организации процесса повышения квалификации в магистратуре пожарно-технических вузов МЧС России и Вьетнама;
- обосновать рекомендации по совершенствованию нормативных актов, касающихся подготовки магистров.

Для повышения качества подготовки магистров с учётом требований ФГОС и работодателей необходима разработка модели формирования компетенций, совершенствование алгоритма планирования обучения и мониторинга развития компетенций, анализ результатов которого позволит вносить корректировки в организацию процесса обучения и повысить компетентность выпускников.

Совершенствование системы управления подготовкой магистров позволит реализовать требования руководящих документов, обеспечивающих обучение магистров, а также повысить уровень подготовки магистров в пожарно-технических образовательных учреждениях.

Глава 2 «Квалификационная модель выпускника магистратуры по-жарко-технического вуза» посвящена усовершенствованию организационно-управленческой модели формирования компетенций у магистров и разработки квалификационных требований к выпускникам магистратуры.

Реализация компетентностного подхода в высшем профессиональном образовании предполагает определение теоретических основ, проектирование содержания образования, поиск эффективных технологий обучения магистров, подход к оценке сформированности компетенций. В качестве инструментальных средств реализации компетентностного подхода используются его смыслообразующие понятия «компетентность» и «компетенции».

Под *компетенциями* понимается совокупность знаний, умений и навыков, которые необходимо сформировать у магистра в процессе обучения с целью обеспечения успешного трудоустройства, минимизации времени адаптации в производственном коллективе.

В ФГОС-3 ВПО компетенции подразделяются на две группы: общекультурные и профессиональные.

Общекультурные компетенции являются переносимыми и менее жестко привязанными к объекту и предмету труда; инвариантны видам профессиональной деятельности (надпрофессиональные).

Профессиональные компетенции отражают профессиональную квалификацию и различаются для разных дисциплин (направлений, специальностей подготовки); ориентированы на конкретные виды профессиональной деятельности.

В диссертации предложена уточненная структура компетенций магистров для пожарно-технических вузов, профили по направлению «Техносферная безопасность» (рис.3).



Рис. 3. Структура компетентностной модели: профили по направлению «Техносферная безопасность»

Компетентность - это степень овладения определенной компетенции. Оценка степени овладения компетенцией каждого магистра целесообразно ве-

сти по следующим основным видам деятельности: проектно-конструкторская; сервисно-эксплуатационная; научно-исследовательская; организационно-управленческая; экспертная, надзорная и инспекционно-аудиторская.

В диссертации обосновано, что формирование компетенций в процессе обучения в вузе - целостный процесс, который не может быть сформирован из отдельных дисциплин и не может быть успешным, оставаясь лишь в границах только учебных программ. В этой связи важной проблемой становится совершенствование методов формирования компетенций у магистров вузов.

В современных условиях перехода на двухуровневую систему высшего профессионального образования особую актуальность приобретает формирование специальных профессиональных компетенций (СПК) выпускников магистратуры. Данные компетенции не определены в ФГОС-3. Задачей вуза, осуществляющего подготовку магистров, является формулирование этих компетенций и осуществление их формирования у слушателей совместно с обучающимися, научно-педагогическими работниками вуза и объединениями работодателей.

Известно, что область профессиональной деятельности выпускников магистратуры по направлению подготовки 280700 «Техносферная безопасность» включает обеспечение безопасности в современном мире; формирование комфортной для жизни и деятельности человека техносфера; минимизации техногенного воздействия на природную среду; сохранение жизни и здоровья человека за счёт использования современных технических средств, методов контроля и прогнозирования.

Специальная профессиональная компетенция (СПК) - подготовленность к самостоятельному выполнению профессиональных действий, оценке результатов своего труда. С учётом специфики выпускников магистратуры, целесообразно классифицировать СПК следующим образом:

- когнитивные (образовательные);
- профильные;
- профессионально-технические.

Специальные когнитивные компетенции связаны с решением интеллектуальных задач в области пожарно-технического профиля.

Специальные профессионально-технические компетенции: использование специальной техники и тактики её применения при выполнении поставленных задач.

Специальные профильные компетенции непосредственно связаны с будущей профессиональной деятельностью выпускников пожарно-технических вузов, обучающихся по профилю «Пожарная безопасность».

Алгоритм формирования СПК у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность» представлен на рис. 4.

Оптимальной является схема, при которой когнитивные СПК формируются в вузе, профильные СПК формируются в вузе совместно с соответствующими департаментами МЧС России, а профессионально-технические - только Заказчиком, то есть соответствующими департаментами МЧС России.

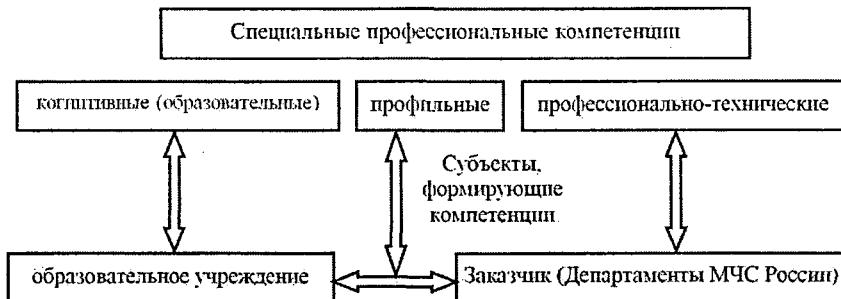


Рис. 4. Алгоритм формирования специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность»

Задачей вузов, осуществляющих подготовку магистров, является формулирование этих компетенций и их формирование у слушателей совместно с научно-педагогическими работниками вуза и объединениями работодателей.

Разработана усовершенствованная организационно-управленческая модель формирования компетенций магистров для пожарно-технических вузов. Эта модель включает следующие этапы:

- постановка цели и задач моделирования;
- анализ требований пожарно-технического профиля к выпускнику магистратуры;
- анализ особенностей подготовки для деятельности магистра пожарно-технического профиля;
- определение критерии и показателей готовности к профессиональной деятельности в пожарно-технической сфере;
- разработка модели формирования компетенций магистров.

Блок-схема модели представлена на рис. 5.

Основными методами обучения, обеспечивающими подготовку магистров, являются методы проблемного обучения, активизации творческого мышления и модернизированные традиционные методы обучения.

При реализации проектных форм обучения, по сравнению с традиционными, изменяются подходы к контролю и оценке результативности обучения магистров. При проектном обучении большое внимание уделяется практической деятельности в ходе выполнения проектов и оценивается не только конечный результат выполненного проекта, т.е. защита магистерской диссертации, но и сам процесс работы над ней.

Готовность магистров к профессиональной деятельности в области техносферной безопасности можно характеризовать несколькими уровнями.

1 уровень готовности – низкий. У обучающегося отсутствует интерес к профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности, нет желания саморазвиваться для успешной профессиональной деятельности. Испытывает трудности в постановке и формулировании задач научно-прикладных исследований, при разработке вариантов технологического процесса, а также при анализе и оформлении полученных результатов. Для него характерна неспособность разрабатывать и использовать программные продукты для решения профессиональных задач.

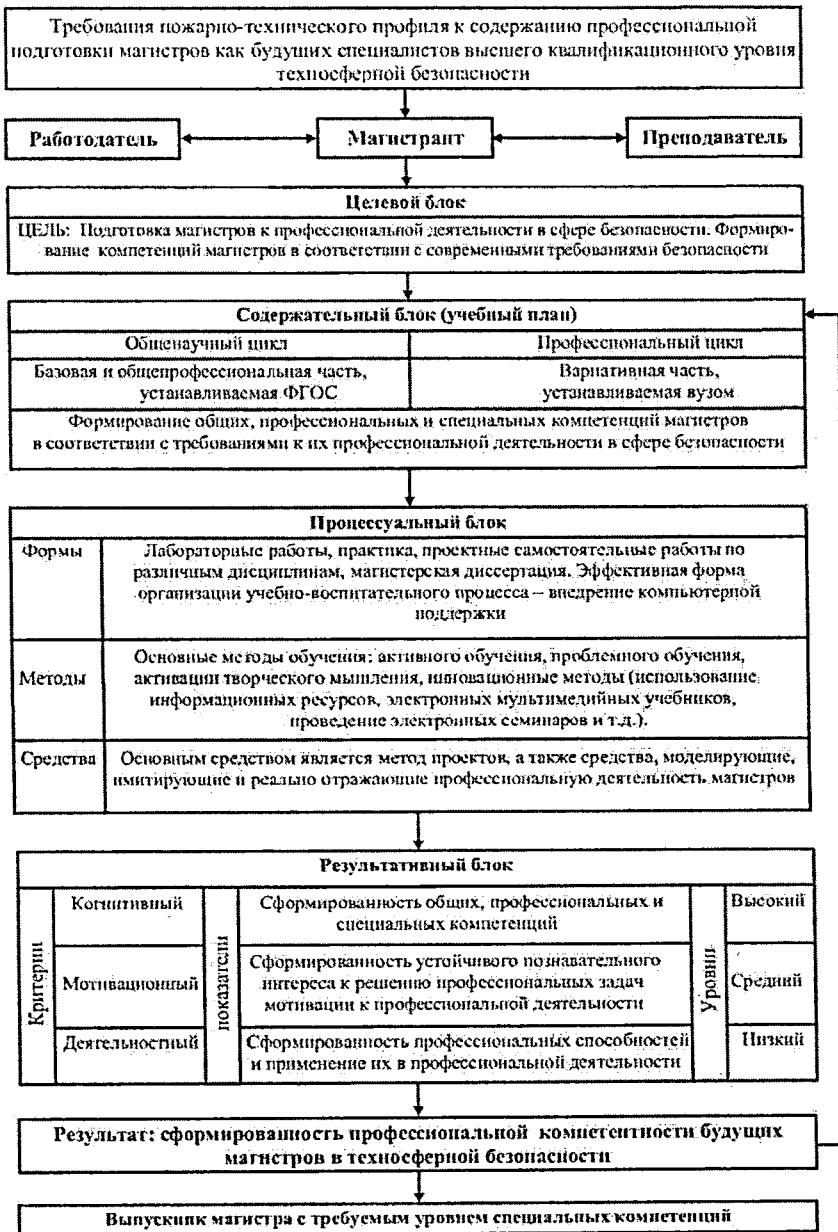


Рис.5. Блок-схема организационно-управленческой модели формирования компетенций магистров

2 уровень готовности – средний. У обучающегося появляется интерес к профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности, желание саморазвиваться для успешной профессиональной деятельности, стремиться преодолеть трудности в постановке и формулировании задач научно-прикладных исследований, при разработке вариантов технологического процесса, а также при анализе и оформлении полученных результатов. Проявляются способности разрабатывать и использовать программные продукты для решения профессиональных задач.

3 уровень готовности – высокий. У обучающегося имеется ярко выраженный интерес к профессиональной деятельности в сфере техносферной безопасности, желание саморазвиваться для успешной профессиональной деятельности. Он с легкостью ставит и формулирует задачи научно-прикладных исследований, разрабатывает варианты технологического процесса, а также анализирует и оформляет полученные результаты, способен разрабатывать и использовать программные продукты для решения профессиональных задач.

С учётом мотивационного, когнитивного, деятельностного критерииев готовности к профессиональной деятельности, специфики подготовки магистров, требований к выпускникам магистратуры, социального заказа на современного конкурентоспособного специалиста были определены показатели готовности к профессиональной деятельности.

В диссертации обосновано, что формирование компетенций в процессе обучения в вузе - целостный процесс, который не может быть сформирован из отдельных дисциплин и не может быть успешным, оставаясь лишь в границах только учебных программ. В этой связи важной проблемой становится совершенствования методов формирования компетенций у магистров вузов.

Глава 3 «Модель оценки профессионального уровня выпускника магистратуры пожарно-технического вуза» посвящена планированию структуры и содержания образовательной программы при подготовке на основе компетентностного подхода и метода оценки важности и эффективности формирования компетенций выпускника магистратуры.

С использованием полученных в работах И.Д. Столбовой, И.В. Сибикиной разработан метод формирования компетенций и оценки важности и эффективности формирования компетенций выпускника магистратуры пожарно-технического вуза.

Для каждой компетенции сформирован перечень дисциплин, которые непосредственно влияют на её формирование. Для этого рассмотрены матричные отношения между компетенциями и дисциплинами. По вертикали расположена перечень компетенций, а по горизонтали - перечень дисциплин. При наличии связи между компетенцией и дисциплиной (рис. 6) в соответствующей ячейке матрицы появляется часть компетенции C_i^j (i - номер компетенции; j - номер дисциплины), формируемой в рамках данной дисциплины.

С использованием данной процедуры выявляются компетенции, формирование которых не обеспечивается предметно-деятельностным содержанием или обеспечивается недостаточно (одна-две дисциплины), или не подкрепляется

практическим блоком ОПП. Также выявляются дисциплины, явно перегруженные количеством компетенций, в формировании которых они участвуют.

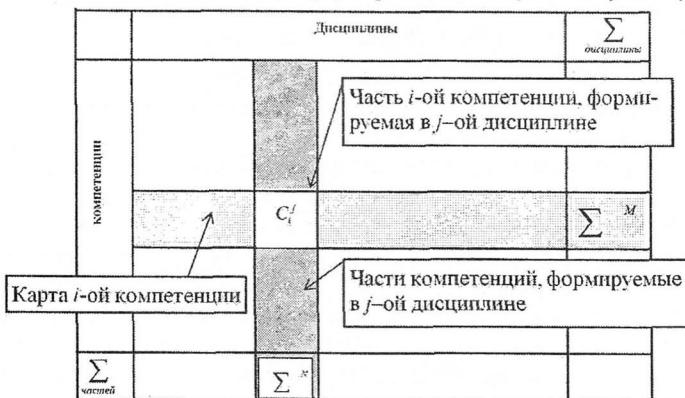


Рис. 6. Связи между компетенцией и дисциплиной

Предлагаемая процедура окончательно формирует перечень дисциплин и видов практической деятельности, обеспечивающих качество заявленных компетенций выпускника; позволяет выполнить паспортизацию компетенций - важнейший этап разработки компетентностно-ориентированной ОПП вуза, а также перейти к разработке учебного плана с распределением трудоемкостей, учитывающим вклад каждого подраздела ОПП в процесс формирования заданных компетенций, и рабочих программ дисциплин, целенаправленно участвующих в формировании компетентностной модели выпускника (КМВ).

Предлагаемая процедура позволяет управлять образовательным процессом как в части обучения магистров, так и его обновления на основе разработанных обратных связей.

Для оценки важности компетенций использован подход, изложенный в диссертациях И.Д Столбовой и И.В. Сибикиной. Для важных компетенций в ОПП вуза определён высокий уровень их освоения, для желательных - продвинутый, для неважных - пороговый.

Оценка важности компетенций позволяет произвести их ранжирование, в соответствии с которым можно в дальнейшем распределить трудоемкости элементов ОПП и подобрать требуемые дисциплины и объемы их изучения, практические разделы или другие формы учебной деятельности, позволяющие сформировать каждую компетенцию на запланированном уровне.

Актуальность каждой компетенции в КМВ определяется важностью, которая выявляется в ходе исследования прогнозной модели специалиста.

Методика оценки важности компетенций состоит из двух частей: сбора информации путем проведения мониторинга и обработки полученных результатов с целью установления важности компетенций и их ранжирования.

В ходе анкетирования респондент оценивает каждую компетенцию из предложенного перечня, выставляя оценку её важности: 0, 1 или 2.

При обработке результатов анкетирования используется специальная ме-

тодика осреднения полученных результатов с учетом «веса» групп респондентов, принявших участие в анкетировании.

Можно повышать или понижать «вес» каждой группы респондентов в общей оценке данной компетенции. В диссертации были приняты следующие значения весовых коэффициентов: $a_p = 0,5$, $a_g = 0,2$, $a_n = 0,3$.

В зависимости от полученной оценки определяется важность каждой компетенции по следующим критериям:

Если $O \geq 1,5$, то данная компетенция считается очень важной и её следует обязательно включить в перечень компетенций выпускника.

Если $0,5 \leq O < 1,5$, то данная компетенция считается желательной и её следует, по возможности (при наличии образовательных ресурсов), включить в перечень компетенций выпускника.

Если $O < 0,5$, то данная компетенция считается совсем неважной и нет необходимости её включения в перечень компетенций выпускника.

Заметим, что если компетенция является базовой, т.е. заявлена в ФГОС ВПО соответствующего уровня и направления подготовки и относится к видам деятельности, к которым готовится выпускник вуза в рамках определенной ООП, она обязательно должна быть включена в КМВ независимо от выявленного ранга важности.

В качестве примера приведено исследование актуальности компетенций выпускника в магистратуре по направлению «Техносферная безопасность». На рис. 7.а и 7.б показаны средневзвешенные оценки каждой из групп респондентов общекультурных и профессиональных компетенций выпускника. Формулировки компетенций, которые оказались очень важными, приведены рядом с диаграммами. На рис. 7.сприведена интегральная оценка важности всех компетенций исследуемого перечня, в котором совсем неважных компетенций не оказалось.

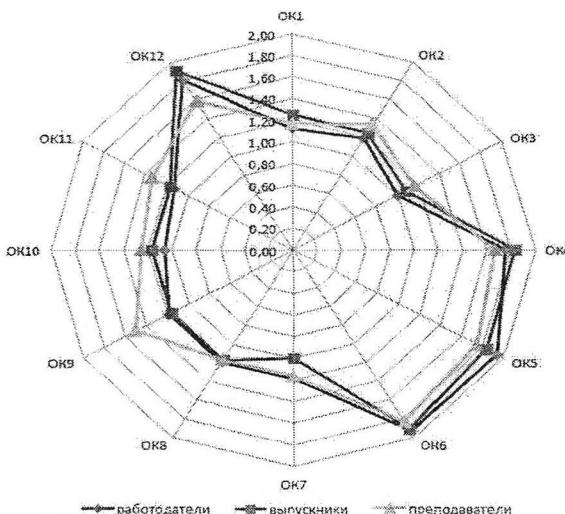


Рис. 7.а. Оценка важности общекультурных компетенций

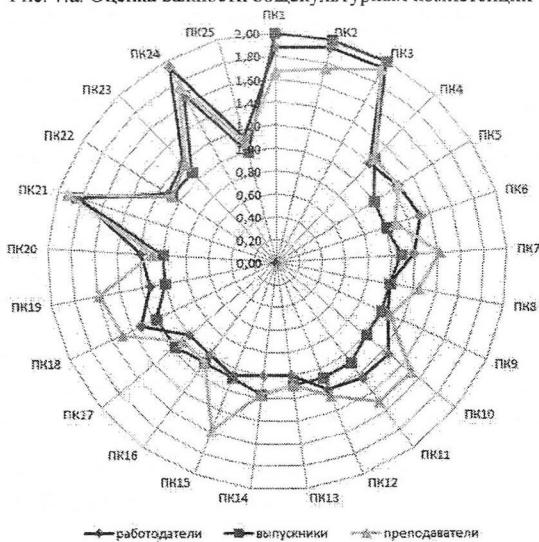


Рис. 7.б. Оценка важности профессиональных компетенций

Оценка важности компетенций позволяет произвести их ранжирование, т.е. последовательно расположить в перечне компетенций выпускника по порядку уменьшения их важности. Для удобства и логичности дальнейшего процесса проектирования ООП ранжирование необходимо производить в каждой из классификационных групп перечня компетенций выпускника. В соответствии с выявленной актуальностью каждой из компетенций в образовательную программу закладывается уровень её освоения: пороговый, продвинутый, креативный.

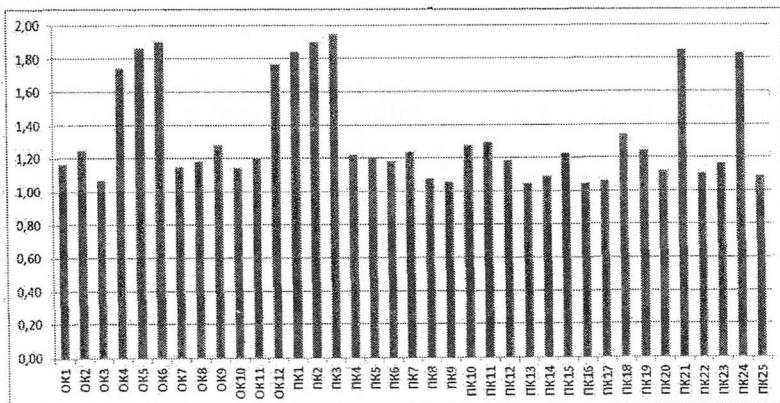


Рис. 7.с. Интегральная оценка важности компетенций

С учетом проведенного ранжирования компетенций можно распределять трудоемкости по частям образовательной программы, обеспечивающим за формирование соответствующих компетенций.

Разработанная прогнозная модель выпускника в виде перечня актуальных компетенций оформляется в виде документа, соответствующего вузовскому стандарту и являющемуся основой для разработки содержания и условий реализации ООП ВПО по данному направлению и уровню подготовки.

Анализ актуальности компетенций в прогнозной модели необходимо проводить регулярно, чтобы своевременно на основе изменяющихся потребностей рынка труда производить коррекцию подготовки выпускников. Процедура обновления вузовской ООП заложена в ФГОС ВПО, где указывается, что «высшие учебные заведения обязаны ежегодно обновлять основные образовательные программы с учетом развития науки, техники, культуры, экономики, технологий и социальной сферы». Своевременное обновление инновационных образовательных программ ВПО, основанное на приведенных механизмах, обеспечит «опережающее образование» специалистов для передовой отечественной науки, техники и технологии.

Для управления временным запасом при формировании специальных профессиональных компетенций разработана модель на базе элементов сетевого планирования.

Показано, что управление временным запасом при формировании специальных профессиональных компетенций магистрантов можно осуществлять с использованием элементов сетевого планирования (рис. 8). В данном случае после того, как будет составлен сетевой план формирования компетенций, можно провести расчёт временного запаса, который может быть использован для формирования более сложной компетенции. Например, формирование компетенции K_3 начинается только после того, как сформированы компетенции K_1 и K_2 . В этом случае со временем можно увеличить аудиторную нагрузку в отношении дисциплин, формирующих K_1 , выполняя при этом требование, связанное с ограничением количества аудиторных часов в неделю (не более 14 академических часов в неделю). Если данный критерий не выполняется, то данный временной запас может быть использован для научно-исследовательской работы. Данный алгоритм может быть использован в том случае, если для формирования K_2 необходимо изучить ряд дидактических единиц, которые формируют и K_1 .

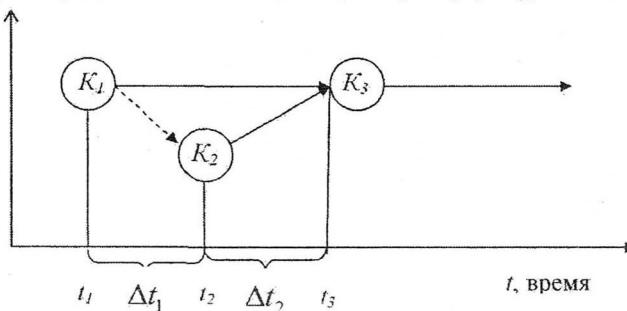


Рис. 8. Модель управления временным запасом при формировании специальных

профессиональных компетенций

Глава 4 «Организация подготовки по направлению “Преподаватель высшей школы” в магистратуре пожарно-технического вуза» посвящена системе управления подготовкой преподавателей высшей школы в магистратуре пожарно-технических вузов.

На рис.9 представлена структура системы управления подготовкой магистров во взаимодействии с руководством и структурными подразделениями МЧС России.

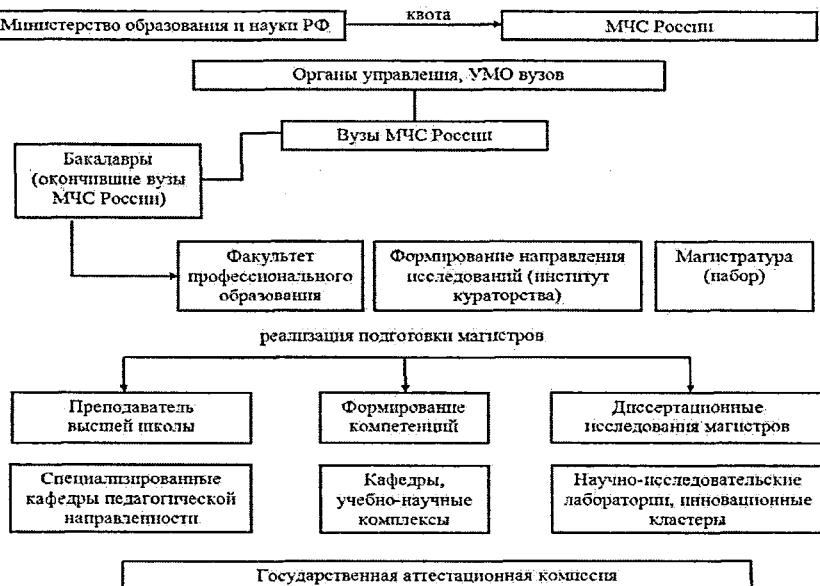


Рис. 9. Структура системы управления подготовкой магистров в пожарно-технических вузах

Одним из блоков данной системы является подготовка магистров по направлению «Преподаватель высшей школы».

В результате анализа выделены основные задачи по управлению системой подготовки преподавателей высшей школы в части субъектов управления этой системой:

- МЧС России: определение ведущих направлений развития системы подготовки преподавателей высшей школы; общий контроль за её функционированием.
- Вузы, академии послевузовского образования: разработка общих концептуальных идей развития системы подготовки преподавателей высшей школы.
- Проблемные группы по разработке нормативно-правовых документов в рамках дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы»: разработка содержания, нормативно-правовых документов по проблеме подготовки преподавателей с присвоением дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы».

- Руководство вузов: выработка единой политики подготовки преподавателей высшей школы как приоритетной в процессе воспроизведения научно-педагогических кадров, а также наращивание интеллектуального капитала.

- Факультеты дополнительного образования, специализированные кафедры, занимающиеся подготовкой преподавателей высшей школы: разработка образовательных программ и реализация профессиональной подготовки по дополнительной квалификации «Преподаватель высшей школы»; внедрение системы подготовки преподавателей высшей школы в образовательную практику; доработка содержания образовательных программ в рамках вариативного компонента; формирование ресурсного пакета общекультурных и профессиональных компетенций, позволяющих осуществлять преподавательскую деятельность в условиях высшей школы, освоение инновационных технологий.

- Органы управления, УМО вузов: контроль за качеством профессиональной подготовки преподавателей высшей школы.

В целях повышения эффективности профессиональной подготовки по направлению «Преподаватель высшей школы» представляется целесообразным реализовать следующую схему управления.

Ректорат: разработка и реализация концепции системы подготовки преподавателей высшей школы; создание материально-технических условий (Технопарк, бизнес-инкубаторы, инновационно-технологические центры и др.).

Учебно-методический отдел: анализ содержания образовательных программ дисциплин, включённых в дополнительную образовательную программу «Преподаватель высшей школы», соответствия их построения методологии ФГОС ВПО нового поколения; анализ содержательных аспектов в учебных планах и программах, необходимых для формирования профессиональной компетентности преподавателей высшей школы; анализ качества разработанных учебно-методических комплексов (УМК) и электронных УМК дисциплин, включённых в дополнительную образовательную программу «Преподаватель высшей школы».

Учебный отдел: анализ качества реализации образовательных технологий, способствующих формированию профессиональной компетентности преподавателей высшей школы.

Отдел воспитательной работы: анализ тематики воспитательных мероприятий, форм и методов их проведения; качества организации воспитательной работы при подготовке преподавателей высшей школы в целом.

Инновационные отделы: контроль за качеством разрабатываемых и внедряемых инновационных элективных курсов; изучение результативности нововведений, их соответствие запланированным целям и задачам подготовки преподавателей высшей школы.

Отделы информатизации, подразделения Технопарка, бизнес-инкубаторы: организация тесного взаимодействия с профессорско-преподавательским составом, ведущим подготовку преподавателей высшей школы, для апробации в учебном процессе современных информационных технологий, разработки электронных УМК дисциплин, выполнения совместных научных проектов со студентами, магистрантами, аспирантами, выполнения совместных хоздоговорных работ, грантов и др.

Институт (факультет) дополнительного образования: разработка методических рекомендаций по структуре и содержанию программ дисциплин, включённых в дополнительную образовательную программу «Преподаватель высшей школы»; методических рекомендаций по применению инновационных технологий, тестовых заданий в образовательном процессе.

В целом эффективность реализуемой программы подготовки преподавателей высшей школы зависит от взаимодействия всех компонентов этой системы, эффективной организации мониторинга качества отдельных компонентов программы и контроля над устранением выявленных недостатков.

Разработан рабочий учебный план по подготовке преподавателей высшей школы для магистров пожарно-технических вузов.

В заключении сформулированы основные выводы и рекомендации, полученные в ходе выполнения диссертации работы.

Основные результаты работы заключаются в следующем.

1. Анализ существующей системы управления подготовкой магистров в вузах России и за рубежом показал, что в настоящее время данная система в магистратуре пожарно-технического вуза недостаточно сформирована. При подготовке магистров не учитывается, что в дальнейшем ряд выпускников будут осуществлять подготовку бакалавров.

2. Разработана структура и система управления подготовкой магистров по направлению «Техносферная безопасность», которая включает в себя:

- концептуальную модель формирования профильных компетенций и модель образовательной профессиональной подготовки магистров по направлению «Техносферная безопасность» для пожарно-технических вузов;
- алгоритм формирования специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность»;
- алгоритм организационно-управленческой модели формирования компетенций магистров для пожарно-технических вузов обеспечивает формирование у них общих, профессиональных, специальных компетенций в соответствии с современными требованиями к их профессиональной деятельности в области безопасности;
- структуру требований по подготовке и блок-схему организации процесса подготовки магистров на основе компетентностного подхода;

- методику оценки важности компетенций выпускника, что позволило построить общую методологию управления качеством подготовки, представляющую собой часть общей подготовки специалиста;

- рабочий учебный план по подготовке преподавателей высшей школы в магистратуре пожарно-технических вузов.

3. Теоретически обоснована и практически реализована методика формирования специальных профессиональных компетенций у магистров пожарно-технического профиля на основе рационального планирования учебного процесса.

4. Теоретической основой методики явились матричный анализ выявления соотношения компетенция – дисциплина, формируемая экспертами, в качестве которых выступают представители из числа профессорско-

преподавательского состава и представителей Заказчика (сотрудники кадровых служб ГПС МЧС России, департаменты МЧС России).

5. На основе методики оценки важности и эффективности при формировании компетенций выпускника магистратуры пожарно-технического вуза обоснованы критерии оценки важности компетенций.

6. Разработана программа подготовки магистров по направлению «Преподаватель высшей школы», учитывающая необходимость достижения требуемого уровня выпускника магистратуры по направлению «Техносферная безопасность». Разработан рабочий учебный план обучения, проведён и обоснован расчёт трудозатрат на освоение программы.

Список публикаций по теме диссертации

Основные научные результаты диссертации отражены в следующих публикациях автора:

Публикации в ведущих изданиях, рекомендованных ВАК:

1. Нго Ван Ань. Система управления подготовкой магистров в пожарно-технических вузах МЧС России / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Технологии техносферной безопасности. 2013. № 3 (49). (0,4 п.л.).

2. Нго Ван Ань. Усовершенствованная организационно-управленческая модель формирования компетенций магистров пожарно-технических вузов / Бутузов С.Ю., Хабибулин Р.Ш., Нго Ван Ань // Технологии техносферной безопасности. 2013. № 4. (0,3 п.л.).

3. Нго Ван Ань. Организация подготовки магистров в вузах пожарно-технического профиля / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Технологии техносферной безопасности. 2013. № 5 (51). (0,3 п.л.).

4. Нго Ван Ань. Оценки эффективности при формировании компетенций выпускника магистратуры пожарно-технического вуза / Бедило М.В., Топольский Н.Г., Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Технологии техносферной безопасности. 2013. № 6 (52). (0,5 п.л.).

5. Нго Ван Ань. Организация подготовки магистров по направлению «Преподаватель высшей школы» в пожарно-технических вузах / Бедило М.В., Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Технологии техносферной безопасности. 2014. № 1 (53). (0,3 п.л.).

6. Нго Ван Ань. Формирование образовательной среды по направлению «Преподаватель высшей школы» при подготовке магистров пожарно-технических вузов / Бедило М.В., Бутузов С.Ю., Ломаев Е.Н., Нго Ван Ань // Технологии техносферной безопасности. 2014. № 2 (54). (0,3 п.л.).

7. Нго Ван Ань. Моделирование процесса управления в образовательной системе при подготовке магистров в вузах пожарно-технического профиля МЧС России / Бутузов С.Ю., Баскаков С.В., Никодимов О. Н., Нго Ван Ань // Инженерно-строительный вестник Прикаспия: научно-технический журнал. 2014. №3 (6) том 2. С. 31-32.

Статьи, публикации в сборниках конференций:

8. Нго Ван Ань. Проблемы подготовки высококвалифицированных магистров для обучения специалистов пожарной безопасности // Материалы первой международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов «Проблемам техносферной безопасности». М.: Академия ГПС МЧС России, 2012. С. 214-215.

9. Нго Ван Ань. Концептуальная модель выпускника магистратуры вузов пожарно-технического профиля / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы второй международной научно-практической конференции «Методические основы повышения качества образовательной и инновационной деятельности по направлениям подготовки

280100 «Безопасность жизнедеятельности» и 280700 «Техносферная безопасность». М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. С. 88-89.

10. Нго Ван Ань. Организация подготовки магистрантов техносферной безопасности с учётом формирования специальных профессиональных компетенций / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций». В.: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013. С. 308-311.

11. Нго Ван Ань. Концепция формирования компетенций магистрантов вузов пожарно-технического профиля МЧС России / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием «Современные технологии обеспечения гражданской обороны и ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций». В.: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013. С. 311-314.

12. Нго Ван Ань. Учебно-методическое обеспечение процесса обучения в магистратуре вуза пожарно-технического профиля МЧС России / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы Международной научно-практической конференции «Исторический опыт, современные проблемы и перспективы образовательной и научной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности», посвящённой 80-летию образования Академии. М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. С. 111-112.

13. Нго Ван Ань. Использование проектирования в процессе подготовки магистров пожарно-технического профиля в вузах МЧС России // Материалы Международной научно-практической конференции «Исторический опыт, современные проблемы и перспективы образовательной и научной деятельности в области обеспечения пожарной безопасности», посвящённой 80-летию образования Академии. М.: Академия ГПС МЧС России, 2013. С. 108-110.

14. Нго Ван Ань. Усовершенствованная модель распределения времени изучения дисциплин при дистанционной форме обучения магистрантами вузов пожарно-технического профиля МЧС России / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвящённой 20-й годовщине образования Института "Пожарной безопасности: проблемы и перспективы". В.: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013. С. 171-174.

15. Нго Ван Ань. Федеральный государственный образовательный стандарт по направлению "Техносферная безопасность": анализ и перспективы / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-й годовщине образования Института "Пожарная безопасность: проблемы и перспективы". В.: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013. С. 175-179.

16. Нго Ван Ань. Проблемы совершенствования управления подготовкой специалистов в системе послевузовского образования вузов Вьетнама / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IV-й всероссийской научно-практической конференции с международным участием, посвященной 20-й годовщине образования Института "Пожарная безопасность: проблемы и перспективы". В.: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013. С. 180-181.

17. Нго Ван Ань. Процесс подготовки магистрантов в вузах пожарно-технического профиля / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IV-й всероссийской научно-практической конференции «Проблема обеспечения безопасности жизнедеятельности муниципальных образований. Пути решения». М.: ВНИИ ГОЧС МЧС России, 2013. С. 113-114.

18. Нго Ван Ань. Концептуальная модель формирования компетенций у магистрантов по направлению «Техносферная безопасность» / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы второй всероссийской научно-практической конференции «Проблемы обеспечения

безопасности при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций». В.: Воронежский институт ГПС МЧС России, 2013. С. 183-184.

19. Нго Ван Ань. Организация подготовки магистров в вузах пожарно-технического профиля / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IX-й международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях». В.: Воронежский государственный технический университет, 2013. С. 194-196.

20. Нго Ван Ань. Перспективные направления подготовки специалистов и магистров по пожарной безопасности для Вьетнама / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы IX-й международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности при чрезвычайных ситуациях». В.: Воронежский государственный технический университет, 2013. С. 207-211.

21. Нго Ван Ань. Компетентностная модель выпускника магистратуры вузов пожарно-технического профиля МЧС России / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы XXI-й международной научно-практической конференции «Проблема управления безопасностью сложных систем». Институт проблем управления им. Трапезникова РАН, 2013. С. 58-61.

22. Нго Ван Ань. Подготовка магистрантов в вузах пожарно-технического профиля МЧС России / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы XXI-й международной научно-практической конференции «Проблема управления безопасностью сложных систем». Институт проблем управления им. Трапезникова РАН, 2013. С. 95-97.

23. Нго Ван Ань. Управление подготовкой магистров по техносферной безопасности в современных условиях / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы XIII-й международной научно-практической конференции «Обеспечение безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы». Минск: Командно-инженерный институт МЧС республики Беларусь, 2014. С. 88 - 89.

24. Нго Ван Ань. Формирование специальных профессиональных компетенций у магистрантов по направлению Техносферная безопасность / Бутузов С.Ю., Нго Ван Ань // Материалы XIII-й международной научно-практической конференции «Обеспечения безопасности жизнедеятельности: проблемы и перспективы». Минск: Командно-инженерный институт МЧС республики Беларусь, 2014. С. 89 -90.

25. Нго Ван Ань. Процессная модель подготовки выпускников в магистратуре пожарно-технического профиля / Нго Ван Ань, Нгуен К.Т. // Материалы третьей международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов «Проблемы техносферной безопасности». М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. С. 335-337.

26. Нго Ван Ань. Процессная модель формирования компетенции в магистратуре пожарно-технического профиля / Нго Ван Ань, Нгуен К.Т. // Материалы третьей международной научно-практической конференции молодых учёных и специалистов «Проблемы техносферной безопасности». М.: Академия ГПС МЧС России, 2014. С. 337-339.

Подписано в печать 22. мая .2014 г.
Тираж 100 экз. Формат бумаги 60x90 1/16 Заказ №