

# Подготовка инженеров к решению проблем безопасности в техносфере

**Ю.В. Трофименко**, зав. кафедрой, д-р техн. наук, профессор,  
**З.С. Сазонова**, зам. зав. кафедрой, д-р пед. наук, канд. физ.-мат. наук, профессор,  
**Т.В. Федюкина**, ассистент

Московский автомобильно-дорожный государственный технический университет (МАДИ)

e-mail: ite@ecology.madi.ru

## Ключевые слова:

техносферная безопасность;  
профессиональная подготовка инженеров;  
инженерная педагогика;  
управление процессом;  
организационные и психолого-педагогические условия.

*Решение проблем безопасности с учетом постоянного роста числа объектов техносферы является главной целью безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды. В настоящей статье обсуждаются организационные и психолого-педагогические условия профессиональной подготовки инженеров к решению проблем техносферной безопасности. Анализируется накопленный в этой области опыт МАДИ.*

## 1. Введение

Высшим приоритетом государственной политики России является безопасность жизнедеятельности ее граждан. В связи с этим актуальность решения проблем, связанных как с предотвращением техносферных опасностей, так и с ликвидацией последствий техногенных чрезвычайных ситуаций (ЧС), постоянно возрастает. В современных условиях скорость возрастания числа потенциально опасных технических объектов превышает скорость повышения их надежности. При этом нарушается целостность системы «природная среда — техносфера — общество», усиливаются противоречия между компонентами ее структуры, формируются угрозы для безопасности жизнедеятельности и охраны окружающей среды.

Безопасность жизнедеятельности зависит от многих факторов. В современных условиях решение проблемы безопасности жизнедеятельности не обеспечивается только решением проблемы охраны окружающей среды, но в существенной степени зависит от него. Окружающая среда представляет собой целостную динамическую систему, которую необходимо охранять не только от тех опасностей, которые исходят от отдельных потенциальных источников техносферного происхождения, но и от возможных негативных результатов их совместного действия, которые в силу синергетических эффектов

могут существенно превысить сумму негативных «вкладов» от независимых источников.

Охрана окружающей среды, как сферы жизнедеятельности граждан, должна предполагать управление процессами предотвращения возможных негативных последствий нескоординированных воздействий различных техносферных объектов. Необходимо, чтобы субъектами управления были компетентные профессионалы — прежде всего, выпускники технических вузов, реализующих образовательные программы по разным профилям направления подготовки «Техносферная безопасность» (в соответствии с новым Перечнем специальностей и направлений высшего образования — 20.03.01 (бакалавриат), 20.04.01 (магистратура), 20.06.01 (аспирантура) [1, 2, 3].

## 2. Интеграционное взаимодействие

Интеграционное взаимодействие всех субъектов, ответственных за обеспечение техносферной безопасности, — принципиально значимое организационное условие успешного решения актуальных проблем. В современных условиях отечественные технические университеты обеспечивают будущим выпускникам образовательных программ, соответствующих направлению «Техносферная безопасность», хорошую общую подготовку в области техносферной безопасности. Однако главное внимание

научно-педагогических коллективов вузов концентрируется на аспектах профессиональной подготовки, которые в наибольшей степени важны для предприятий, входящих в структуру конкретной отрасли экономики, где предоставляется основное число рабочих мест для их выпускников. Таким образом, каждый вуз вносит существенный вклад в процесс управления безопасностью объектов техносферы, функционирующих в рамках отдельных секторов отечественной экономики, и отвечает как актуальным требованиям, так и прогнозируемым потребностям работодателей.

Тем не менее техносферная безопасность в масштабах страны определяется интегральным результатом управления безопасностью всех имеющихся объектов техносферы. Она зависит от уровня согласованности подпроцессов управления безопасностью комплексов предприятий, относящихся к разным секторам экономики. Для решения проблемы в целом необходимо понимать сущность каждого подпроцесса, а также уметь прогнозировать возможные результаты их взаимодействия и проектировать адекватные стратегии и тактики предотвращения или минимизации негативных последствий.

Деловые контакты профессионалов в области управления процессами охраны окружающей среды и обеспечения безопасности жизнедеятельности являются обязательным организационным условием повышения эффективности решаемых в этой области проблем. Регулярные контакты необходимы для определения общих целей, методологии и стратегии совместной работы, а также для обмена опытом и мобильного освоения инновационных методов и форм деятельности.

Важными измеримыми результатами интегративного взаимодействия вузов являются результаты совместно выполняемых научных исследований, инженерно-технических разработок и междисциплинарных проектов. Развитие взаимодействия научно-педагогических коллективов вузов, реализующих образовательные программы по идентичным направлениям профессиональной подготовки, создает перспективы для использования «сетевой» формы обучения студентов и повышения квалификации преподавателей. Эффективным современным средством координации совместной деятельности субъектов охраны окружающей среды и безопасности жизнедеятельности являются регулярные симпозиумы, конференции и совещания представителей органов государственного управления, сферы фундаментальной науки, органов надзора, высших учебных заведений и других субъектов, ответственных за решение обсуждаемых в настоящей статье проблем, имеющих принципиальное значение для подготовки

компетентных инженеров и обеспечения устойчивого развития общества [4,5].

В период с 30 сентября по 6 октября 2013 г. на базе МГТУ им. Н.Э. Баумана состоялось 5-е Всероссийское совещание заведующих кафедрами вузов по вопросам образования в области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды. В течение недели интенсивной работы совещания его участники ознакомились с опытом профессиональной подготовки бакалавров, магистров и специалистов по разным профилям направления «Техносферная безопасность». В работе совещания приняли участие представители академической общественности отечественных вузов, расположенных во многих регионах страны, а также представители Минобрнауки и Минтруда России, Комитета по образованию Госдумы России, Ростехнадзора, Российской академии наук. Участники совещания имели возможность посетить десять столичных вузов, реализующих подготовку студентов по образовательным программам направления «Техносферная безопасность» [6].

Посещение Московского автомобильно-дорожного государственного технического университета (МАДИ) с целью изучения опыта подготовки бакалавров по профилю «Инженерная защита окружающей среды» и «Транспортная безопасность» было организовано 1 октября — во второй день работы совещания. В процессе совместной работы преподавателей МАДИ и гостей университета, организованной во время совещания в помещениях кафедры «Техносферная безопасность», было обеспечено всестороннее ознакомление с учебными, учебно-исследовательскими и научными лабораториями кафедры, с содержанием выполняемых научно-технических проектов, с сущностью инновационных научно-педагогических достижений, с содержанием междисциплинарной деятельности коллектива кафедры, с комплексом новейшего современного оборудования и специализированных компьютерных программ, а также с содержанием перспективных разработок и методологических подходов к их выполнению. Особое внимание было уделено межкафедральной и межвузовской активности коллектива кафедры, вопросам развития основанной на кафедре и имеющей в настоящее время международный авторитет научной школы техносферной безопасности, научно-педагогическим подходам к осуществлению образовательного процесса.

### **3. Научные подходы, организационные и психолого-педагогические принципы, условия подготовки инженеров**

При профессиональной подготовке кадров к решению современных проблем техносферной безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном

хозяйстве на базе реализуемых в МАДИ уровневых образовательных программ по направлению «Техносферная безопасность» преподавательский коллектив выпускающей кафедры использует полипарадигмальный подход, основанный на идее множественности сущностей, условий, факторов и процессов, интегрирующий возможности компетентностного, контекстного, проблемного, проектного, студентоцентрированного и других современных подходов. Среди них особое место занимает проектно-целевой подход [7].

Проектно-целевой подход отвечает сущности инженерной и педагогической деятельности, обеспечивает перспективные возможности для совершенствования механизма управления процессами интеграции образования, науки и производства. Он позволяет прогнозировать высокую эффективность при управлении совместно выполняемыми вузами, работодателями и государственными органами практико-ориентированными проектами по повышению качества инженерного образования. Использование преподавателями этого подхода свидетельствует об их базовых ценностях и открытости коллектива кафедры для новых взглядов на решение проблем управления процессом подготовки студентов МАДИ к решению актуальных проблем техносферной безопасности в области автомобильного транспорта и дорожного хозяйства.

Сущность используемых научно-педагогических подходов раскрывается в системе принципов, которыми руководствуются преподаватели в своей педагогической деятельности. К числу главных принципов научно-педагогической деятельности преподавателей кафедры относятся:

- принцип единства теории и практики;
- принцип взаимной дополняемости лучших традиций и перспективных инноваций;
- принцип единства научно-предметных и педагогических исследований;
- принцип интеграции образования, науки, производства и бизнеса;
- принцип мобильного внедрения в образовательный процесс новых профессионально значимых научных результатов;
- принцип направленности на конкретные измеряемые результаты;
- принцип непрерывности процессов изучения, анализа и учета динамики развития автомобильно-дорожного сектора отечественной экономики;
- принцип прогнозирования перспективных потребностей и требований работодателей;
- принцип непрерывного повышения квалификации и повышения уровня научно-педагогической компетентности преподавателей.

Эффективность реализуемых коллективом кафедры образовательных процессов, осуществляемых на основе педагогических моделей, которые разработаны с учетом отмеченных подходов и принципов, обеспечивается наличием следующих организационных и психолого-педагогических условий:

- организация научного и педагогического взаимодействия с коллективами кафедр техносферной безопасности, созданными в различных отечественных вузах;
- организация и проведение на базе МАДИ международных, межвузовских и внутривузовских конференций и семинаров по проблемам техносферной безопасности в сфере автомобильного транспорта и дорожного хозяйства;
- обеспечение научно-профессионального взаимодействия с предприятиями автомобильно-дорожной отрасли экономики;
- обеспечение системности фундаментальных и прикладных исследований в области образовательной и научной деятельности преподавателей кафедры;
- развитие публикационной активности кафедры — индикатора интенсификации процессов самореализации;
- обеспечение на кафедре психолого-педагогического климата, способствующего творческой самореализации всех членов педагогического коллектива;
- повышение роли инженерной педагогики в организации образовательного процесса и в управлении качеством его результатов [8,9];
- формирование уникальной научно-образовательной среды кафедры в качестве подсистемы социально-культурного пространства МАДИ, стимулирующего развитие уникальных индивидуальных способностей и коллективное творческое взаимодействие [10];
- поддержка перспективных инновационных процессов на кафедре;
- стремление к созданию уникальных продуктов коллективной творческой деятельности в составе межвузовских коллективов.

#### **4. Проекты образовательных программ для сферы безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве**

Разработанные преподавателями кафедры «Техносферная безопасность» МАДИ проекты государственных стандартов для разных уровней непрерывного образования в сфере безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве — это уникальный инновационный продукт интеллектуальной и творческой деятельности команды

профессионалов. Решение проблем безопасности на транспорте имеет принципиальное значение для обеспечения обороноспособности, инновационного экономического развития и повышения качества жизни граждан. Неоспоримые факты свидетельствуют о том, что состояние безопасности на транспорте, и особенно на отечественном автомобильном транспорте, ежегодно ухудшается. Тем не менее до настоящего времени в России не осуществлялась профильная подготовка специалистов, бакалавров и магистров транспортной безопасности в системах среднего и высшего образования. Соответствующие профессии отсутствовали.

Указ Президента РФ «О создании комплексной системы обеспечения безопасности на транспорте» был издан 31 марта 2010 г. [11]. В Министерстве транспорта РФ была утверждена Концепция Программы комплексной системы обеспечения безопасности на транспорте.

Государственная Концепция обеспечения транспортной безопасности является основным (исходным) государственным документом, определяющим содержание государственной политики в области обеспечения транспортной безопасности и программу ее реализации, формирующим и приводящим в действие механизмы исполнения. В июле 2010 г. правительством РФ была принята Комплексная программа обеспечения безопасности населения на транспорте на 2010–2013 гг. [12]. В Комплексной Программе предусмотрено, что одним из основных элементов создаваемой комплексной системы станет система профессиональной подготовки специалистов в области обеспечения транспортной безопасности. Неотъемлемым компонентом ее структуры должна стать система непрерывной профессиональной подготовки выпускников образовательных программ по транспортной безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве, реализуемых в учреждениях среднего, высшего и дополнительного профессионального образования (СПО, ВПО и ДПО).

Созданию такой системы препятствовали отсутствие соответствующих государственных и профессиональных стандартов и научно обоснованной концепции создания системы, научно-методологического базиса и методического обеспечения, необходимых для проектирования и реализации педагогических процессов, обеспечивающих непрерывность уровневой подготовки специалистов по техносферной безопасности в сфере автомобильного транспорта и дорожного хозяйства. Высокий уровень отечественной инженерно-педагогической науки, многолетний успешный опыт реализации в МАДИ ноcологической подготовки студентов и специалистов, осуществляемой в условиях ее интеграции с наукой, развиваю-

щейся на кафедре техносферной безопасности МАДИ [10,13], а также наличие государственной поддержки научно-педагогический коллектив кафедры признал объективными предпосылками для разработки проектов государственных стандартов уровневой профессиональной подготовки по транспортной безопасности с учетом специфики автомобильного транспорта и дорожного хозяйства.

Разработка проектов государственных стандартов и образовательных программ для разных уровней непрерывного образования в сфере безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве была успешно выполнена. Научно-педагогическим коллективом кафедры «Техносферная безопасность» МАДИ в активном взаимодействии с рядом ведущих вузов, в частности с МГТУ им. Н.Э. Баумана, и учебно-методическим объединением вузов России по университетскому политехническому образованию были разработаны:

- образовательная программа подготовки бакалавров по профилю «Транспортная безопасность (АТ и ДХ)» направления подготовки 20.03.01 — «Техносферная безопасность», с учётом специфики АТ и ДХ;
- образовательная программа «Транспортная безопасность (АТ и ДХ)» подготовки магистров в рамках направлению 20.04.01 — «Техносферная безопасность»;
- ФГОС СПО базовой подготовки по специальности «Транспортная безопасность (АТ и ДХ)»;
- образовательная программа углубленной подготовки по специальности «Транспортная безопасность (АТ и ДХ)» для среднего профессионального образования.

Целесообразность осуществления уровневой подготовки кадров в рамках направления «Техносферная безопасность» с учётом специфики разных видов транспорта соответствует современным требованиям. Востребованность такой подготовки подтверждают конкретные данные, полученные в ходе специального статистического исследования потребности отечественного рынка труда в подобных кадрах.

#### **Концепция и проектирование непрерывной подготовки кадров по транспортной безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве**

Разработка «Концепции непрерывного образования в сфере безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве» была разработана научно-педагогическим коллективом кафедры «Техносферная безопасность» МАДИ. Концепция стала основополагающим документом, объединившим ведущие идеи и теоретико-методологический базис, которые необходимы для проектирования педагогической системы непрерывной профессиональной

подготовки, осуществляемой в контексте ее интеграции с развивающейся в МАДИ наукой и реализуемой на предприятиях автомобильно-дорожного комплекса профессиональной практикой [14].

Основная концептуальная идея состоит в том, что на современном этапе непрерывного профессионального образования в сфере безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве становится закономерной необходимостью перехода от комплексности к системной целостности интеграционного взаимодействия образования, науки и профессиональной сферы деятельности. Гносеологическим критерием такой целостности выступает уровень их взаимоопределения, взаимного изменения содержания и взаимного развития, направленного на возникновение общего результата и общего качества. Становление системной целостности трехкомпонентной системы обеспечения безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве, включающей подсистемы непрерывного образования, науки «ноксология» [15,16] и многоуровневой профессиональной деятельности, определяется уровнем взаимодействия образования с подсистемами науки и профессиональной деятельности. Непрерывная подготовка профессионала в сфере обеспечения безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве на основе интеграции профессионального образования, ноксологической науки [17,18] и профессиональной сферы деятельности означает непрерывное профессиональное развитие его личности, обусловленное высоким уровнем профессионализма научно-педагогических кадров, инновационными технологиями активного обучения и воспитания, самостоятельной учебной и научно-исследовательской активностью, обеспечивающее повышение уровня профессиональной компетентности и конкурентоспособность на современном рынке профессионального труда. Формирование профессиональной компетентности будущих выпускников образовательных программ в сфере безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве должно быть системно ориентированным и стать приоритетом согласованной образовательной деятельности научно-педагогических кадров университета и субъектов профессиональной деятельности, осуществляемой на основе полипарадигмального подхода (интегрирует системный, компетентностный, контекстный, аксиологический, акмеологический, студентоцентрированный и проектно-целевой подходы). Повышению уровня общекультурных, профессиональных и специализированных профильных компетенций субъектов непрерывного профессионального образования должно способствовать использование инновационной системы электронных

учебно-методических комплексов — эффективного средства обеспечения целостности индивидуально ориентированной профессиональной подготовки и самоподготовки.

Для разработки основных образовательных программ (ООП) высшего образования (ВО) подготовки бакалавров и магистров по транспортной безопасности для автомобильного транспорта (АТ) и дорожного хозяйства (ДХ) выполнено специальное исследование, в процессе которого осуществлена идентификация нового профиля подготовки с учётом особенностей обеспечения транспортной безопасности на объектах транспортной инфраструктуры (ОТИ) и транспортных средствах (ТС) АТ и ДХ. При выполнении этой работы были уточнены области, объекты, виды и задачи профессиональной деятельности, а также сформулированы профильно-специализированные компетенции бакалавров и магистров.

Выявленные идентификационные признаки профиля «Транспортная безопасность» (АТ и ДХ) стали основой моделей бакалавра и магистра транспортной безопасности, содержащих системную информацию об объектах их деятельности, решаемых ими типовых и «опережающих» профессиональных задачах и используемых при этом видах деятельности, а также об общекультурных, профессиональных профильно-специализированных компетенциях и принципиально важных профессионально-личностных качествах.

Моделирование и проектирование профессиональной подготовки будущих бакалавров и магистров транспортной безопасности в условиях вуза осуществлялось в соответствии с моделями бакалавра и магистра, ориентирующими педагогический коллектив на обеспечение в учебном процессе контекста их будущей реальной профессиональной деятельности [14]. Формирование основных образовательных программ и учебных планов подготовки бакалавров и магистров осуществлялось с учётом государственных и профессиональных требований. При выполнении этой работы были определены учебные модули/дисциплины, обеспечивающие формирование профильных компетенций. Конкретизация содержания образовательных программ для будущих бакалавров и магистров осуществлялась с ориентацией на конкретные цели и задачи каждого уровня подготовки. При этом определялись рамки содержания профессиональной подготовки по каждому уровню, предусматривалась преемственность уровней по компетенциям и, соответственно, по содержанию подготовки, анализировались и учитывались различия в содержании профессиональной деятельности бакалавров и магистров, а также в сферах их профессиональной ответственности. Структури-

рование содержания уровневых образовательных программ осуществлялось с учетом принципов обеспечения междисциплинарных связей и межуровневой преемственности; интеграции в целостную образовательную программу непрерывного уровня образования; взаимосвязей методических принципов профессиональной подготовки и интегрированности педагогических технологий (методов, форм и средств педагогического взаимодействия).

В структуру разработанных уровневых образовательных программ были встроены учебные планы, представленные как в дисциплинарном, так и в компетентностном форматах. Дисциплинарный и компетентностный учебные планы позволили визуализировать последовательное формирование у студентов целевых компетенций при изучении ими понятийно и компетентностно связанных между собой учебных дисциплин/модулей. В учебном плане подготовки бакалавров по новому профилю удалось в полном объеме сохранить дисциплины общетеоретической подготовки (математика, физика, химия, информатика, экология, механика, инженерная графика) и увеличить общее количество изучаемых дисциплин при сохранении требуемой трудоемкости за счет широкого использования активных форм и методов обучения (деловые игры, разбор ситуационных задач и др.), обеспечить индивидуальный график подготовки каждого студента с учетом его индивидуальных предпочтений и возможностей.

## 5. Заключение

В процессе комплексного исследования достигнуты следующие результаты:

- разработаны общие концептуальные подходы к созданию системы профессиональной подготовки специалистов в области обеспечения транспортной безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве;
- разработаны учебные планы и программы непрерывной профессиональной подготовки на базе интеграции образовательных и професси-

ональных стандартов номенклатурной направленности;

- предложена системная оценка профессионализма, интегрирующая качественные и количественные составляющие — основные личностные профессионально значимые качества (внутренние побудительные стимулы, обеспечивающие высокую продуктивность и стабильность деятельности, активное саморазвитие, стремление к реализации творческого потенциала), сформированные компетенции и квалификации, которые выявляются в процессе выполнения междисциплинарных тестовых заданий;
- обоснованы требования к системе результатов уровневой профессиональной подготовки в области обеспечения транспортной безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве;
- обоснованы требования к организационно-педагогическим условиям, необходимым для обеспечения отвечающей государственным и профессиональным стандартам качества уровневой профессиональной подготовки к обеспечению безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве;
- обеспечено соответствие содержания учебных планов и программ достижению цели формирования в четко определенные сроки целостной системы компетенций, необходимых для будущей профессиональной деятельности;
- сформирован коллектив высокопрофессиональных преподавателей, имеющих большой научно-методический и практический опыт, занимающихся научными исследованиями в области транспортной безопасности на АТ и в ДХ;
- в учебный процесс внедрены современные педагогические технологии;
- на основе научных подходов и с учетом международных требований для АТ и ДХ разработана структура и содержание методических и обучающих материалов.

## ЛИТЕРАТУРА

1. О новом перечне специальностей и направлений высшего образования // *Безопасность в техносфере*. — 2013. — № 4. — С. 79–80.
2. Александров А.А., Девисилов В.А., Симакова Е.Н. Проекты федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования по направлению «Техносферная безопасность» // *Безопасность в техносфере*. — 2013. — № 4. — С. 49–70.
3. Александров А.А., Девисилов В.А., Галямина И.Г. Проект федерального государственного образовательного стандарта подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре по направлению «Техносферная безопасность» // *Безопасность в техносфере*. — 2013. — № 5. — С. 72–78.
4. Приходько В.М. Особенности подготовки современного преподавателя инженерного вуза // *Высшее образование в России*. — 2013. — № 12. — С. 45–50.
5. Сазонова З.С. Современные вызовы инженерному образованию и поиск адекватных ответов на них // *Известия БГАРФ*. — 2013. — № 3 (25). — С. 97–106.
6. Решение Пятого Всероссийского совещания заведующих кафедрами вузов по вопросам образования в

- области безопасности жизнедеятельности и защиты окружающей среды // Безопасность в техносфере. — 2013. — № 5. — С. 79–80.
7. Голышев И.Г. Технологические аспекты проектно-целевого подхода к управлению региональной системой профессионального образования // Казанский педагогический журнал. — 2010. — № 1–2. — С. 25–31.
  8. Приходько В.М., Сазонова З.С. Инженерная педагогика: становление, развитие, перспективы // Высшее образование в России. — 2007. — № 1. — С. 10–25.
  9. Трофименко Ю.В., Сазонова З.С., Федюкина Т.В. Роль инженерной педагогики в решении проблем техносферной безопасности на автомобильном транспорте и в дорожном хозяйстве // Высшее образование в России. — 2013. — № 11. — С. 98–103.
  10. Трофименко Ю.В., Сазонова З.С., Федюкина Т.В. Формирование научно-образовательной среды при подготовке бакалавров по инженерной экологии для транспортно-дорожного комплекса // Известия БГАРФ: психолого-педагогические науки (теория и методика профессионального образования). 2013. — № 3 (25). — С. 96–102.
  11. Указ Президента РФ от 31 марта 2010 г. № 403 «О создании комплексной системы обеспечения безопасности населения на транспорте». [www.rg.ru/2010/04/05/bezoran-transport-dok.html](http://www.rg.ru/2010/04/05/bezoran-transport-dok.html).
  12. Комплексная программа обеспечения безопасности населения на транспорте на 2010 — 2013 гг.: утв. распоряжением Правительства РФ от 30.06.2010 г. № 1285-р. [www.rg.ru/2010/11/11/bezopasnost-site-dok.html](http://www.rg.ru/2010/11/11/bezopasnost-site-dok.html).
  13. Отчет о научно-исследовательской работе (шифр темы 109121010004) № госрегистрации И121206190621/ МАДИ, 2012, 149 с.
  14. Трофименко Ю.В., Евстигнеева Н.А., Девисилов В.А. Методические вопросы построения многоуровневой системы подготовки кадров по транспортной безопасности // Безопасность в техносфере. — 2013. — № 3. — С. 75–79.
  15. Девисилов В.А. Системное ноксологическое образование как фактор обеспечения безопасности в обществе риска // Безопасность труда в промышленности. — 2010. — № 5. С. 55–61.
  16. Девисилов В.А. Ноксологические аспекты гуманизации образования // Высшее образование в России. — 2011. — № 1. — С. 129–132.
  17. Девисилов В.А. Теоретические основы ноксологического образования // Стандарты и мониторинг в образовании. — 2010. — № 3. — С. 16–21.
  18. Девисилов В.А., Кубрушко П.Ф. Ноксологическое образование в контексте гуманизации и гуманитаризации профессионального обучения в высшей школе // Безопасность в техносфере. — 2011. — № 1. — С. 59–64.

## Engineers Training for Solution of Problems related to Security in Technosphere

**Yu.V. Trofimenko**, Head of Chair, Doctor of Engineering, Professor, The Moscow State Automobile & Road Technical University – MADI

**Z.S. Sazonova**, Doctor of Pedagogy, Professor, The Moscow State Automobile & Road Technical University – MADI

**T.V. Fedjukina**, assistant, The Moscow State Automobile & Road Technical University – MADI

*Technosphere's security problems solution in the context of continuous growth of technosphere objects number is imperative for life safety and environment protection. In the present paper organizational and psychological-pedagogical conditions for engineers' professional training related to technosphere's security problems solution are discussed. An experience acquired in this area at the Moscow State Automobile & Road Technical University – MADI is analyzed.*

**Keywords:** technosphere security; engineers' professional training; engineering pedagogy; process management; organizational and psychological-pedagogical conditions.

### Авторам!

Редакция вводит новую рубрику «Аналитический обзор». Объем материала обзора до 40 000 печ. знаков (10–14 журнальных полос, включая рисунки и графики). Аналитический обзор — это научный обзор современного состояния мировых и отечественных исследований по узкой теме в рамках проблематики журнала.

Обзор должен быть хорошо структурирован, содержать обоснованные ссылки на отечественные и зарубежные источники последних лет (30–35 лит. источников), анализ состояния исследований. Материал должен быть подготовлен в соответствии с редакционными требованиями к оформлению текста, рисунков и графиков (для заимствованных рисунков в подрисуночных подписях обязательны ссылки на источник).

Авторами обзоров могут быть известные специалисты и ученые в области тематики обзора. К обзору прилагаются сведения об авторе со списком основных научных публикаций по вопросам, рассматриваемым в обзоре.