



НАУЧНАЯ СТАТЬЯ

УДК 625.7:378.1

DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2024-22-3-12>

Проект образовательной программы синхронизированного обучения специальности «Автомобильные дороги и аэродромы»



Владимир ПАНКОВ



Ольга ФЕДОРОВА

**Владимир Юрьевич Панков¹,
Ольга Анатольевна Федорова²**

^{1,2} Северо-Восточный федеральный университет
имени М. К. Аммосова (СВФУ), Якутск, Россия.

¹ ORCID: 0000-0003-4933-0265; Web of Science
Researcher ID: 4487803; Scopus Author ID:
1325803806.

✉ ¹ pankov1956@inbox.ru.

АННОТАЦИЯ

В рамках задачи открытия в области транспортного образования отдельной укрупненной группы специальностей и направлений, авторы, основываясь на многолетнем педагогическом и производственном опыте, разработали для включения в нее эксклюзивный проект программы синхронизированного обучения специальности «Автомобильные дороги и аэродромы».

В статье, в том числе с целью обсуждения профессиональным сообществом, представлена модульная схема синхронизированной основной профессиональной образовательной программы «Автомобильные дороги и аэродромы», рассмотрена специфика структурирования каждого модуля и наполнения его дисциплинами.

Особое внимание уделено хорошо известной проблеме соотношения в образовательном процессе количества гуманитарных и технических дисциплин. Показаны основные причины появления в общих профессиональных образовательных программах технической направленности повышенного количества гуманитарных дисциплин. Сделаны предло-

жения по механизмам ликвидации существующих диспропорций.

Детально обсуждаются основные проблемы в системе организации обучения техническим специальностям в части финансирования программ, обеспечения программ разрабатываемой укрупненной группы специальностей «Дорожное хозяйство» требованиями профессиональных стандартов, образовательного процесса и научно-исследовательских работ выпускающих кафедр – исследовательским/лабораторным оборудованием и дорожными машинами.

Предложен один из возможных путей внедрения программы «Автомобильные дороги и аэродромы» в практику профессионального обучения системы образования профессиональных организаций высшего образования Российской Федерации. Авторы обосновывают мнение, что наиболее перспективным решением будет создание Межведомственных научно-образовательных центров регионального значения (МНОЦ), привязанных к конкретным дорожно-климатическим зонам.

Ключевые слова: автомобильные дороги, образование, подготовка кадров, программа обучения, организация профессионального обучения, научно-образовательные центры, криолитозона.

Для цитирования: Панков В. Ю., Федорова О. А. Проект образовательной программы синхронизированного обучения специальности «Автомобильные дороги и аэродромы» // Мир транспорта. 2024. Т. 22. № 3 (112). С. 102–114. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992-3252-2024-22-3-12>.

**Полный текст статьи в переводе на английский язык публикуется во второй части данного выпуска.
English translation of the full text of the article is published in the second part of the issue.**

ВВЕДЕНИЕ

Подготовка инженерно-технических кадров является одним из основополагающих факторов интенсификации развития экономики и укрепления Российской Федерацией национального суверенитета в области технологий и промышленного производства. Общей теории подготовки инженерно-технических кадров и организации образовательных процессов уделяется внимание на различных уровнях^{1,2,3}, данной проблеме посвящено значительное число научных работ, в частности, [1–8]. Вопросы подготовки инженерных кадров для транспортной отрасли рассматриваются, например, в [9–12]. При этом крайне мало публикаций в периодических научных изданиях, касающихся реальных проблем подготовки кадров для дорожно-строительной отрасли (в их числе, например, [13]).

Развитие высшего образования в области дорожного хозяйства получило дополнительный импульс по результатам заседания президиума Правительственной комиссии по транспорту 10 апреля 2023 года. На нем было одобрено предложение Минтранса России о формировании федерального проекта «Развитие кадрового потенциала транспортной отрасли» на период 2026–2035 годов⁴. Как было указано, «его целью является обеспечение необходимого финансирования, реализация образовательных программ и подготовка необходимого количества специалистов, в том числе для новых отдельных направлений..., которые предлагает ввести Минтранс с формированием отдельной укрупненной группы специальностей и направлений подготовки «Дорожное хозяйство» в области образования «Транспорт»⁴. В составе данной укрупненной группы были отмечены две нераз-

рывные, на наш взгляд, специальности «Автомобильные дороги и аэродромы», «Мосты и транспортные тоннели»

В настоящее время, в соответствии с Общероссийским классификатором специальностей по образованию ОК 009–2016 (ОКСО)⁵, подготовка кадров дорожно-строительной отрасли в разделах III, IV, V направлений подготовки высшего образования, соответственно бакалавриата, магистратуры, и специальностей высшего образования – специалитета, отнесена к области образования «Инженерное дело, технологии и технические науки», укрупненной группе специальностей 08 (УГС) – «2.08.00.00 Техника и технологии строительства». В рамках УГС по направлениям подготовки бакалавриата (08.03.) и магистратуры (08.04.) подготовка кадров дорожно-строительной отрасли осуществляется в рамках одного направления 2.08.03(04).01 «Строительство», а по специальностям высшего образования – специалитета (08.05.) – специальности 08.05.02 – «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей».

Существующая ситуация создает для учебных организаций высшего образования множество проблем в организации, реализации и синхронизации учебного процесса разных уровней высшего образования (бакалавриат, магистратура, специалитет). Подготовка специалистов по программе 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» не стыкуется с направлением подготовки бакалавриата и магистратуры. В названии программы специалитета присутствует фраза «восстановление и техническое прикрытие», заимствованная из военной терминологии, но отсутствует упоминание изыскательской, проектной, строительной, эксплуатационной и ремонтной деятельности, имеющей важное технологическое, производственное, организационно-управленческое значение в современном дорожно-строительном комплексе. В целом существует практически неразрешимая проблема по синхронизации программ под-

¹ Подцероб М. В России постоянно говорят о дефиците инженерных кадров // Ведомости, 25 июля 2023 г. [Электронный ресурс]: <https://www.vedomosti.ru/management/articles/2023/07/25/986739-v-rossii-postoyanno-govoryat-o-defitsite-inzhenernih-kadrov>. Доступ 15.11.2023.

² Индикаторы образования 2023 // Статистический сборник. Издательство: НИУ ВШЭ. – 433 с. – С. 36. ISBN 978-5-7598-2746-7.

³ Данные Министерства науки и высшего образования Российской Федерации. [Электронный ресурс]: <https://publications.hse.ru/pubs/share/direct/269677991.pdf>. Доступ 27.12.2023.

⁴ Андрей Белоусов провёл заседание Правительственной комиссии по транспорту. [Электронный ресурс]: <http://government.ru/news/48205/>. Доступ 27.12.2023.

⁵ [Электронный ресурс]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_212200/.



готовки специалистов с одной стороны и бакалавров с магистрами – с другой. Эта неопределенность по распределению в образовательном процессе профессиональных компетенций и их уровня сказывается даже при трудоустройстве выпускников на предприятия и в организации дорожно-строительной отрасли.

В то же время, с кодом ОКСО бакалавриата и магистратуры 08.03(04).01 связана еще одна проблема, с которой сталкиваются абсолютно все университеты и вузы, в которых существует несколько структурно разделенных учебных подразделений (УЧП) на уровне факультетов или институтов, осуществляющих подготовку кадров по этому коду. Эта проблема связана с особенностями выделения бюджетных мест. Министерство науки и высшего образования Российской Федерации выделяет бюджетные места (КЦП) на укрупненную группу специальностей (08.00.00) на разные уровни образования (08.03 или 08.04) и на определенную специальность. В действующих кодах ОКСО предусмотрена только одна специальность – 08.03(04).01 «Строительство». Соответственно, при распределении контрольных цифр приема даже между двумя УЧП, например, занимающимися промышленно-гражданским строительством и дорожным строительством в одном и том же вузе, возникают проблемы, которые могут привести к закрытию отдельных направлений подготовки в одном из учебных подразделений. Например, в Северо-Восточном федеральном университете имени М. К. Аммосова такая ситуация возникает ежегодно при распределении КЦП между Инженерно-техническим институтом, ориентированным на промышленно-гражданское строительство, и Автодорожным факультетом, готовящим кадры для дорожно-строительной отрасли, и решается она не всегда в пользу Автодорожного факультета. Эта проблема прослеживается и при формировании/финансировании лабораторной и эмпирической баз УЧП.

ЦЕЛЬ ИССЛЕДОВАНИЯ

С целью подготовки к выполнению решений Правительственной комиссии по транспорту от 10 апреля 2023 года и с учетом положений Указа Президента Россий-

ской Федерации «О некоторых вопросах совершенствования системы высшего образования» от 12 мая 2023 года № 343⁶, авторы выносят для обсуждения профессиональным сообществом отдельные предложения по организации синхронизированного обучения и подготовки специалистов для дорожно-строительной отрасли по направлению «Автомобильные дороги и аэродромы». Предложения подготовлены на основе многолетнего опыта преподавания по направлениям бакалавриата, магистратуры и специалитета на кафедре «Автомобильные дороги и аэродромы» Автодорожного факультета Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Схема синхронизированного образования

С целью решения проблемы выбора конкретной специальности/направления обучения студентами в рамках планируемой УГС «Дорожное хозяйство» и синхронизации различных уровней высшего образования по программе подготовки специалистов «Автомобильные дороги и аэродромы» авторами разработана укрупненная схема основной профессиональной образовательной программы (рис. 1).

Следует отметить, что Модуль 5 «Аспирантура» организационно не входит в программу «Автомобильные дороги и аэродромы». Обучение в аспирантуре осуществляется на основе самостоятельной аккредитованной общей профессиональной образовательной программы (ОПОП). Проблемам, связанным с подготовкой высококвалифицированных научных кадров, необходимо посвятить отдельную статью.

В целом, предлагаемая схема синхронизированной подготовки кадров по направлению «Автомобильные дороги и аэродромы» имеет ряд преимуществ по сравнению с существующей системой, перечисляемых ниже.

1. Поддается регулированию и контролю государством и образовательной организацией в части количества требуемых/подготовленных кадров определенной квалифи-

⁶ [Электронный ресурс]: <http://www.kremlin.ru/acts/news/71118>.

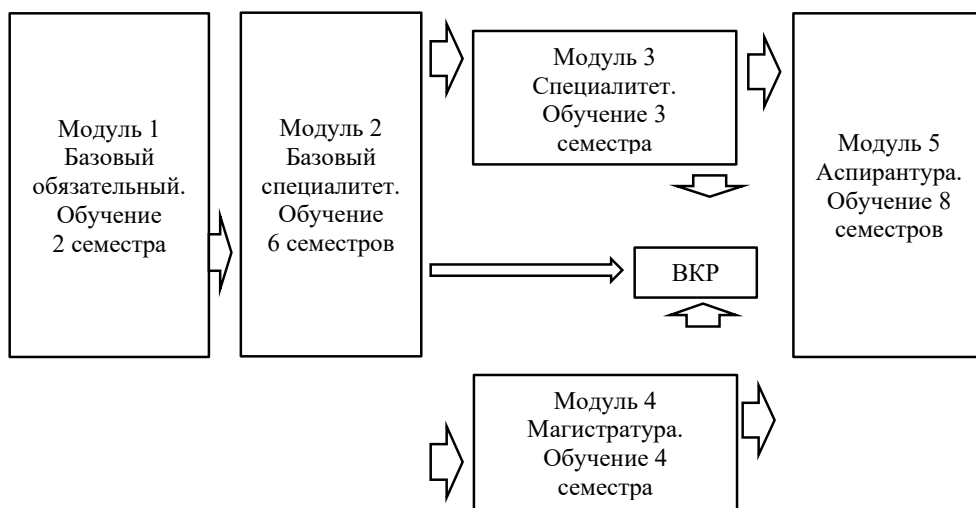


Рис. 1. Схема синхронизированной основной профессиональной образовательной программы «Автомобильные дороги и аэродромы» [выполнено авторами].

кации даже на уровне отдельных регионов/вузов. На государственном уровне Министерством науки и высшего образования Российской Федерации совместно с Министерством транспорта Российской Федерации по конкретным вузам ежегодно формируется заказ на специалистов разного уровня в виде бюджетных мест. Образовательная организация выполняет этот государственный заказ с гарантиями качества знаний и объема компетенций по каждому уровню образования – базовому специалитету, магистратуре, специалитету.

2. Появляется однозначное разделение по уровню знаний, практическим навыкам и компетенциям базового специалитета, магистратуры и специалитета.

3. *Модуль 1 «Базовый обязательный»* (рис. 1) идентичен для всех специальностей и направлений подготовки формируемой УГС «Дорожное хозяйство». Исключение составляют только расширенный курс «Введение в специальность» и дисциплины, по которым в учебном плане предусмотрены летние учебные практики после первого курса. Структура модуля максимально унифицирует подготовку студентов первого курса на всех направлениях подготовки. Она позволяет студентам своевременно определиться с выбором специальности и, в случае наличия неудовлетворенности, без существенных пересдач перейти на другую специальность, включая другие образовательные учреждения, в рамках УГС «Дорожное хозяйство». В результате на

каждом направлении подготовки после первого курса остаются наиболее мотивированные студенты.

4. *Модуль 2 «Базовый специалитет».* Все дисциплины модуля – общепрофессиональные, связанные исключительно с изысканиями, проектированием, строительством, эксплуатацией и содержанием автомобильных дорог. Принципиальным признаком этого модуля является интеграция в него образовательных курсов по получению профессий уровня среднего профессионального образования – водитель категорий А, В, С, D; тракторист; грейдерист; оператор асфальтоукладчика; оператор катка; оператор гудронатора; водитель фронтального погрузчика; геодезист и др. Получение дополнительных профессий осуществляется на базе блока «Дисциплины по выбору». В результате по завершению трехлетнего обучения студенты будут обладать дополнительными профессиями (от трех до шести в зависимости от длительности курса подготовки).

5. *Модуль 3 «Специалитет».* Основная направленность модуля – развитие навыков, включая практические, инженерного творчества, проведения опытно-конструкторских работ, проектирования и строительства на основе полученных знаний и научной подготовки, организация и управление процессами дорожно-строительной отрасли. Позволяет реализовывать индивидуальные тренды подготовки кадров с расширенными знаниями и практическими навыками по отдельным



направлениям профессиональной деятельности. Индивидуальные образовательные траектории формируются на основе предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах модулей дисциплин по выбору (элективные дисциплины), факультативных занятий, научно-исследовательской деятельности студентов на базе кафедральных/институтских лабораторий, а также за счет привлечения студентов к выполнению научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по государственным контрактам и хозяйственным договорам. Индивидуальные тренды образования студентов реализуются для подготовки отдельных специалистов, в которых возникает острая текущая потребность на региональном уровне.

6. *Модуль 4 «Магистратура».* Магистратура включается в программу специалитета в качестве отдельного уровня образования. В настоящее время аккредитация программы и обучение проводятся независимо от направления «Автомобильные дороги и аэродромы». В то же время магистратура является важнейшей составляющей предлагаемой синхронизированной системы обучения и должна быть включена в единый федеральный государственный стандарт наряду с модулями 1–3. Ее наличие в образовательном процессе дает возможность выпускникам уровня базового специалитета после получения определенного опыта практической работы на производственных предприятиях продолжить обучение на более высокой ступени. С другой стороны, на обучение в магистратуру могут поступить специалисты, получившие образование в рамках других укрупненных групп специальностей, например, экономисты, менеджеры, специалисты по транспортным системам, материаловеды и т. п. Принципы организации обучения идентичны таковым модуля 3 «Специалитет». Специфика направления магистратуры – научно-исследовательская и опытно-конструкторская деятельность, разработка новых технологий и материалов, подготовка специалистов с расширенными компетенциями в мониторинговой, экспертной и нормотворческой областях.

7. В зависимости от текущих потребностей в кадрах определенной квалификации как отрасли в целом, так и региональных/муниципальных предприятий и орга-

низаций предлагаемая система образования дает возможность оперативной подготовки требуемого количества кадров узкой специализации на основе организации курсов дополнительного профессионального образования (ДПО) уровней базового специалитета, специалитета и магистратуры.

Как подчеркивается в пункте 12 раздела II «Текущее состояние кадрового обеспечения и образования для дорожного хозяйства» Концепции развития дорожного образования до 2035 года⁷, утвержденной Министром транспорта Российской Федерации В. Г. Савельевым 15 февраля 2023 года, образовательные программы по подготовке дорожных строителей перегружены «...гуманитарными дисциплинами, не имеющими отношения к формированию профессиональных компетенций». Эта общеизвестная в системе технического образования проблема связана с особенностями формирования кадрового состава учебно-методических подразделений вузов. Имея преимущественно гуманитарное базовое образование, работники учебно-методических подразделений при разработке базовых (БУП) и рабочих (РУП) учебных планов для технических специальностей по своему базовому уровню компетенций не в состоянии составить сбалансированных учебных программ. Как результат – первые четыре семестра (два курса) студенты занимаются изучением дисциплин, большей частью не имеющих отношения к проблемам изысканий, проектированию, строительству, эксплуатации и содержанию автомобильных дорог и аэродромов. На старших курсах те же гуманитарные дисциплины практически полностью заполняют модули элективных дисциплин (дисциплины по выбору, код ДВ), а также присутствуют в модулях общепрофессиональных и профессиональных дисциплин.

С формальной точки зрения предложенная синхронизированная схема подготовки может купировать неоправданно большое количество гуманитарных дисциплин в образовательных программах технических ОПОП. Однако кардинальное решение находится в организационной плоскости.

Во-первых, в соответствии с Федеральным законом от 29 декабря 2012 года

⁷ [Электронный ресурс]: https://dor-obr.ru/files/007/601/233/7601233/original/Концепция_развития_дорожного_образования_до_2035_года.pdf.

№ 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»⁸ и нормативными документами образовательных учреждений (устав, положения по учебным подразделениям) организация и реализация образовательных процессов по направлениям подготовки возложена на учебные подразделения и кафедры соответствующего профиля. Следовательно, решение о преподаваемых в рамках ОПОП дисциплинах, необходимых для подготовки квалифицированных кадров, должны принимать выпускающие кафедры. Учебно-методические подразделения не должны вмешиваться в формирование списка читаемых дисциплин в силу отсутствия у них требуемых компетенций. Их основная роль – методическая и техническая поддержка выпускающих кафедр при составлении базовых и рабочих учебных планов, в первую очередь, по распределению дисциплин/часов по семестрам, формированию форматов электронных документов.

Во-вторых, федеральными государственными образовательными стандартами третьего поколения (ФГОСЗ, 3+, 3++), а также макетом ФГОС четвертого поколения⁹ однозначно прописывается количество и объемы обязательных гуманитарных дисциплин. Во всех последних поколениях стандартов указывалось не более пяти гуманитарных дисциплин, включая физическую культуру и спорт. В пункте 2.5 проекта макета ФГОС четвертого поколения также присутствуют дисциплины: философия, иностранный язык, безопасность жизнедеятельности, история России (не менее 4 зачетных единиц или, соответственно, 144 часа), физическая культура и спорт, в объеме не менее 328 академических часов.

Основываясь на базовых правовых документах, можно сделать достаточно однозначный вывод – перенасыщение ОПОП технических дисциплин гуманитарными связано с особенностями внутренней организационной структуры высших учебных заведений, когда наполнение базовых и рабочих учебных планов дисциплинами осуществляется не выпускающими кафедрами, несущими ответственность за раз-

работку и реализацию ОПОП, качество подготовки специалистов, а учебно-методическими подразделениями вузов, не имеющими подчас требуемых квалификаций и знаний в области технических наук.

Например, дисциплина «Безопасность жизнедеятельности». С позиций естественных и гуманитарных наук проблема актуализируется в области техносферной безопасности, экологии, природопользования, социально-экономических взаимоотношений, межнациональных, культурных, языковых и религиозных взаимодействий, педагогики и андрагогики. В технических науках и, в частности, ОПОП «Автомобильные дороги и аэродромы» актуализация дисциплины смещается в конкретные области взаимодействия человека с техническими средствами, процессами и технологиями (производственные базы, дорожные машины и механизмы, конструкционные материалы, техника безопасности) с учетом реализации экологической защиты от производственной деятельности, как социума, так и природы.

Соответственно, проблема решается путем приведения организационной структуры образовательных учреждений и порядка формирования БУПов и РУПов в соответствие с требованиями базовых нормативных документов.

Значительное количество гуманитарных дисциплин попадает в базовые и рабочие учебные планы в связи с наличием нормативных требований включения в образовательный процесс обязательных блоков/модулей/дисциплин, отражающих региональную специфику – так называемая «региональная компонента». Опираясь на многолетний опыт работы авторов, можно предложить решение проблемы – в федеральный государственный образовательный стандарт внести пункт, предписывающий формировать региональную компоненту исключительно общепрофессиональными и профессиональными дисциплинами. Например, для направления «Автомобильные дороги и аэродромы» одноименной кафедры Автодорожного факультета Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова региональная компонента должна быть направлена на решение ряда проблем дорожно-строительной отрасли – технологии строительства на

⁸ [Электронный ресурс]: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.

⁹ [Электронный ресурс]: https://fgosvo.ru/uploadfiles/fgos4/Maket_FGOSVO_4.pdf?ysclid=lhv18fg6p700616569.



многолетнемерзлых грунтах, сухопутные автотрассы, ледовые дороги и переправы, устойчивость дорожных машин, материалов и конструкций при экстремально низких температурах, логистические проблемы криолитозоны и др.

Базовые проблемы и риски реализации программы синхронизированного обучения

Предлагаемая на обсуждение профессионального сообщества синхронизированная система подготовки специалистов по изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и содержанию автомобильных дорог и дорожной инфраструктуры может быть реализована при выполнении уполномоченными структурами ряда организационных, правовых и финансово-экономических действий. Главные из них:

1. Финансироваться должна программа обучения.

В настоящее время финансирование деятельности кафедр осуществляется по «подушевому» принципу – выпускающим кафедрам для формирования штатного профессорско-преподавательского состава (ППС) выделяются средства из расчета одна штатная единица преподавателя на двенадцать обучающихся на кафедре студентов. Обосновывается этот подход «экономической целесообразностью». С одной стороны, на практике подобный подход приводит к существенному снижению качества образования, потому что при появлении малобюджетных/некомплектных групп (в СВФУ на 2022–2023 учебный год малоконтактной группой считалась группа численностью: менее 20 студентов в группе специалитета, менее 22 – бакалавриата, менее 12 – магистратуры) предпринимается ряд мер по сокращению бюджетных расходов. В частности, перевод ППС на внебюджетные ставки, перевод студентов на обучение на платной основе, перевод значительной части часов аудиторных занятий (лекции, лабораторные и практические занятия) в графу РУП «Самостоятельная работа студентов» (СРС). Это естественные следствия «подушевого» принципа финансирования. В соответствии с действующими ФГОС и РУП объем часов преподавания на пяти курсах специалитета составляет около 10 800 часов (300 зачетных единиц или 60

зачетных единиц на курсе). В СВФУ при норме годовой учебной нагрузки для ассистентов, старших преподавателей и доцентов 900 часов для реализации учебной программы требуется 12 штатных единиц. Соответственно, численность студентов в потоке должна быть не менее 144 человек или, в среднем, 29 студентов на каждом курсе. Как показывает практический опыт, при поступлении на первый курс, например, 26 студентов к пятому курсу в группе остается 15–16 человек, т.е. сохраняется около 61,5 % контингента. Следовательно, для сохранения штатного профессорско-преподавательского состава учебные подразделения вынуждены переводить около 40 % часов аудиторных занятий (лекции, лабораторные, практические) на СРС или внебюджетные ставки. С другой стороны, понятие «экономическая целесообразность» несовместимо как с социальными явлениями в целом, так и с образовательными процессами в частности. Если подтверждена потребность в кадрах определенной квалификации путем выдачи лицензионных и аккредитационных документов, определено необходимое количество этих специалистов (выделенные бюджетные места), то не должно появляться вопроса об «экономической целесообразности» выполнения государственного заказа. Образовательная организация в лице выпускающей кафедры обязана подготовить требуемое для дорожно-строительной отрасли количество кадров требуемой специализации.

Объем финансирования синхронизированной программы в целом определяется достаточно просто. Рассмотрим это на примере предлагаемой схемы образования с учетом нормативной годовой учебной нагрузки ППС, принятой в СВФУ – 900 часов/год (эта нагрузка различается в вузах) и объема годовой программы в 60 зачетных единиц (2160 часов).

Общий объем часовой нагрузки ППС составляет:

- На уровне базового специалитета (модули 1, 2, рис. 1) – 2640 часов.
- На уровне специалитета (модуль 3, рис. 1) – 3240 часов.
- На уровне магистратуры (модуль 4, рис. 1) – 4320 часов.

Суммарное количество часов, необходимое для качественного обучения студентов

по синхронизированной программе, составляет 10 200 часов. Для реализации программы требуется 10200/900~11,4 ставки ППС. С учетом наличия в штате любой кафедры профессоров, имеющих, часто, меньшую годовую почасовую нагрузку, для реализации программы аудиторных занятий на кафедре должно быть порядка 12 штатных единиц ассистентов, преподавателей, доцентов и профессоров. Помимо этих ставок, кафедре должны выделяться штатные единицы инженерно-технических работников (в зависимости от наличия конкретных лабораторий), а также ставки мастеров производственного обучения для проведения занятий по интегрированной в программу подготовки базового специалиста системы профессионального обучения СПО.

2. На уровне профессиональных стандартов должны быть сформированы однозначные трудовые функции для каждого уровня образования – базового специалиста, специалиста и магистратуры.

На сегодняшний день для специалистов дорожной отрасли с высшим образованием утвержден лишь один профессиональный стандарт¹⁰. Несмотря на дату его публикации, его структура никак не может способствовать разработке ОПОП и ФГОС, адекватных современным требованиям и вызовам. Во-первых, там даются трудовые функции бакалавров как базового элемента структуры образования. Во-вторых, в разделе III «Характеристика обобщенных трудовых функций» перечисляются должности/профессии/специальности и трудовые функции, связанные исключительно со строительством дорог, организацией и управлением дорожно-строительными процессами и контролем за качеством их выполнения. Из трудовых функций специалиста дорожника выпали целые комплексы работ и обязанностей, в частности:

– Изыскания автомобильных дорог. Например, на территории распространения криолитозоны они включают в себя около двух десятков изысканий. В соответствии

с требованиями нормативных документов к обязательным изысканиям относятся: климатическая характеристика района работ; геоморфологическая характеристика и рельеф; геоботаническая характеристика; гидрологические условия; геологическое строение, литологический состав грунтов, их возраст и генетическая характеристика; тектонические условия; гидрогеологические условия; площадное распространение вечномёрзлых и талых грунтов; мощность и вертикальное строение вечномёрзлой толщи; глубины сезонного оттаивания и промерзания грунтов; температурный режим грунтов; температурно-прочностное состояние грунтов (твёрдо-мёрзлые, пластично-мёрзлые, сыпучемерзлые, морозные); характеристика пучинистости грунтов; криогенные текстуры грунтов; мёрзлотные физико-геологические процессы и явления; физические, теплофизические и механические характеристики грунтов; засоленность грунтов; характеристика сейсмичности района работ и повторяемости сейсмических воздействий в нем, а также приращения сейсмичности (положительные и отрицательные) площадок строительства (в сейсмоопасных районах).

– Проектирование автомобильных дорог с учетом данных изыскательского комплекса.

– Эксплуатация/содержание автомобильных дорог с учетом транспортно-логистических, природно-климатических и инженерно-геологических особенностей конкретных регионов. Для криолитозоны, например, необходимы специалисты по сухопутным зимникам, ледовым дорогам и переправам.

– Управление и ремонт дорожно-строительных машин, работающих в конкретных природно-климатических условиях.

– Эксплуатация и содержание производственных баз дорожного строительства (карьеры дорожно-строительных материалов; асфальтобетонные, цементобетонные, дробильные заводы, вахты, ремонтные базы и пр.).

– Лабораторное/научное сопровождение дорожного строительства (дорожные лаборатории, лаборатории входного контроля, экспертные лаборатории и др.).

– Научно-исследовательские работы по разработке новых технологий строитель-

¹⁰ Приказ Министерства труда и социальной защиты «Об утверждении профессионального стандарта «Специалист по организации строительства объектов дорожного хозяйства» от 20 марта 2023 года № 182н. [Электронный ресурс]: <http://publication.pravo.gov.ru/Document/View/0001202304190017>. Доступ 15.11.2023.



ства и дорожно-строительных материалов; экспертизы проводимых работ и анализ состояния автодорог, системы организации научных исследований и отчетности; организация и проведение исследовательских работ на экспериментальных и производственных полигонах и др.

– Строительство и эксплуатация дорожной инфраструктуры, которая включает водопропускные и водоотводные сооружения, освещение, светофоры, видеокамеры, энергоснабжение, знаки, горизонтальную разметку, защиту от шума, пешеходные переходы, тротуары и др.

– Мониторинг состояния и обследование дорог.

Парадокс заключается в том, что при отсутствии профессиональных стандартов в программах обучения специалистов по направлению 08.05.02 «Строительство, эксплуатация, восстановление и техническое прикрытие автомобильных дорог, мостов и тоннелей» все перечисленные выше задачи/специализации/квалификации представлены в виде отдельных дисциплин.

Необходимость наличия профессиональных стандартов диктуется требованиями федеральных государственных образовательных стандартов и разрабатываемых на их основе ОПОП и рабочих учебных планов, в соответствии с которыми, в свою очередь, организуется учебный процесс. В ФГОС представлено также три типа компетенций: универсальные (УК), общепрофессиональные (ОПК) и профессиональные (ПК). Содержание УК прописывается в ФГОС, и они одинаковы для всех дисциплин, всех уровней высшего образования и всех укрупненных групп специальностей. Это один из основных факторов непропорционально большого числа гуманитарных дисциплин на технических направлениях, потому что в учебно-методических подразделениях вузов считают, что общепрофессиональные и профессиональные технические дисциплины не несут в себе этих УК. Как правило, в РУП универсальные компетенции привязываются исключительно к гуманитарным дисциплинам.

Общепрофессиональные и профессиональные компетенции должны разрабатываться в соответствии с профессиональными стандартами, которые для дорожно-

строительной отрасли не разработаны. Для такого случая в ФГОС присутствует пояснение – «(при наличии)». Что делать, если профессиональные стандарты отсутствуют, разъяснений не дается. В связи с этим, при подготовке документации, в которой присутствуют формулировки этих компетенций (ОПОП, БУП, РУП, рабочие программы дисциплин), определения общепрофессиональных и профессиональных компетенций для бакалавриата, магистратуры и специалитета в реальности разрабатываются профессорско-преподавательским составом кафедры на основе имеющегося педагогического, производственного опыта и по согласованию с работодателями. Создавшаяся ситуация свидетельствует если не о полной формальности понятия «компетенция», то о бессмысленности привязки образовательных «компетенций» к профессиональным стандартам, по крайней мере для специалистов дорожного хозяйства, на ближайшие десятилетия. Принимая во внимание факт невозможности отмены профессиональных стандартов, остается только один выход – исключение из ФГОС понятия «компетенции».

Как показывает многолетний опыт преподавательской деятельности, в рамках образовательного процесса отсутствие профессиональных стандартов купируется исключительно профессионализмом профессорско-преподавательского состава учебных организаций при тесном взаимодействии с региональными производственными предприятиями и организациями. Однако на уровне государственного планирования структуры кадрового состава и определения потенциала дорожно-строительной отрасли, отражающегося, в частности, в выделении бюджетных мест для учебных образовательных учреждений, проблема отсутствия профессиональных стандартов имеет первостепенное значение. Регулятором профессиональной дорожно-строительной деятельности является Министерство транспорта Российской Федерации в лице Федерального дорожного агентства (Росавтодор). Только эти учреждения имеют права и компетенции по составлению перспективных планов формирования кадрового состава отрасли и разработке на государственном уровне требований к качеству и количеству требуемых специалистов

с различными компетенциями. Требования к качеству специалистов различного уровня подготовки и набору их компетенций формализуются на уровне профессиональных стандартов. Образовательные учреждения, в соответствии с требованиями ФГОС, осуществляют подготовку кадрового состава, соответствующего запросам отрасли, изложенным в профессиональных стандартах. С появлением Ассоциации дорожного образования и ее предложением о создании учебно-методического центра [13], появляется надежда, что в ближайшее время регулятор в области дорожного хозяйства разрабатывает столь необходимые для образовательных процессов профессиональные стандарты различного уровня.

3. Проблема обеспечения образовательного процесса и научно-исследовательских работ выпускающих кафедр исследовательским/лабораторным оборудованием и дорожными машинами.

Предлагаемая на рассмотрение профессионального сообщества схема синхронизированного обучения по направлению специалитета «Автомобильные дороги и аэродромы» ориентирована на подготовку профессиональных кадров для дорожно-строительной отрасли на всех уровнях обучения. Высокая степень профессионализма предполагает не только наличие у студентов глубоких знаний по преподаваемым предметам и междисциплинарным связям, но и закрепление этих знаний на лабораторных и практических занятиях. Немаловажным аспектом образовательного процесса является получение студентами практических навыков по изысканиям, проектированию, строительству, эксплуатации и содержанию автодорог.

Практические навыки обучающиеся могут получить или при проведении учебных занятий (практические и лабораторные работы), или на учебных и производственных практиках, проводимых на производственных предприятиях.

Производственные практики – наиболее эффективный механизм для закрепления полученных во время учебы знаний и получения реального практического опыта. Однако на них накладывается жесткое ограничение, связанное как со спецификой обязательного времени аудиторного обучения, определенного ФГОС, так и особен-

ностями организации работ в отрасли. В Республике Саха (Якутия), например, активная фаза дорожно-строительных работ начинается в мае и продолжается до конца сентября. В целом строительный сезон длится около пяти месяцев. Образовательный процесс на кафедре «Автомобильные дороги и аэродромы» Автодорожного факультета СВФУ в соответствии с требованиями ФГОС начинается первого сентября и заканчивается, в зависимости от уровня образования, в период 10–30 июня. Даже при наличии у кафедры договоров об организации производственных практик практически со всеми дорожно-строительными предприятиями РС(Я) в силу формальных причин студенты фактически могут приступить к работе только в третьей декаде июня. К этому времени на производственных предприятиях остаются вакансии только дорожных рабочих, на которые и устраиваются практиканты. Возможность участия практикантов в производственном процессе ограничена периодом в два месяца (июль–август). При очень плотном графике строительных работ у студентов, особенно после второго курса обучения, нет времени получить более высокую квалификацию, а у работодателя нет ни возможности, ни прав (отсутствие лицензии на образовательную деятельность) на обучение практикантов. Соответственно, приобретенные студентами знания на производственных практиках закрепляются только на уровне квалификации дорожного рабочего.

С другой стороны, приобрести практические навыки строительства, содержания и эксплуатации сухопутных автозимников, ледовых дорог и переправ студенты не могут в принципе.

Проблема решается в рамках предлагаемой системы синхронизированного обучения. Приобретение дополнительных специальностей и получение по ним практических навыков по всем видам практической деятельности учащихся осуществляется в процессе обучения, начиная с первого курса при освоении дисциплин по выбору (элективных дисциплин), дисциплин, относящихся к региональной компоненте, факультативных занятий, научно-исследовательской деятельности и специализированных кружков. Причем получен-



ные дополнительные специальности и квалификации различных уровней должны быть подтверждены документами государственного образца (права на категорию, удостоверения, сертификаты, дипломы, свидетельства и т. п.).

В перспективе можно принять систему переподготовки кадров, длительное время практикуемую в образовательных учреждениях и производственных предприятиях водного транспорта. По окончании обучения на уровне СПО выпускникам выдается, помимо диплома об окончании, рабочий диплом, являющийся основанием для допуска к работе. Срок действия рабочего диплома – пять лет. Руководящие работники также один раз в пять лет проходят специализированные курсы переподготовки с выдачей удостоверения государственного образца.

Основным принципом передачи студентам практически значимых навыков работы с современным оборудованием должна быть планомерная реорганизация учебных лабораторий вузов в реальные научно-исследовательские лаборатории, организационно структурированные по аналогии с лабораториями академических институтов и производственных предприятий. Организация предлагаемого принципа обучения специальности «Автомобильные дороги и аэродромы» предполагает формирование и приобретение для образовательного учреждения:

- ряда аккредитованных научно-исследовательских стационарных лабораторий и кабинетов, обеспеченных полным комплектом современного оборудования и штатным составом работников (в первоочередной перечень должны войти лаборатории: грунтоведения, дорожного материаловедения, испытания асфальтобетонов и дорожных битумов, геодезии/геоинформационных систем/цифровых технологий);
- укомплектованной оборудованием дорожной лаборатории;
- снабженной полным комплектом оборудования лаборатории по обследованию/мониторингу автомобильных дорог;
- дорожно-строительной техники для обучения и практики студентов в рамках второго модуля «Базовый специалитет» (рис. 1);
- строительство автодрома, экспериментальных и промышленных натурных полигонов по исследованию и испытанию материалов, технологий и дорожно-строительной

техники, что особенно актуально для природно-климатических условий криолитозоны;

- обеспечение инструментальной базы и техники помещениями и ремонтной базой.

Замена весьма ограниченной учебно-лабораторной базы образовательных учреждений на производственную научно-исследовательскую – мероприятие крайне затратное. Одним из самых «бюджетных» приборов можно назвать беспилотный летательный аппарат (БПЛА) профессионального уровня, необходимый для обучения студентов цифровым технологиям и приобретения практических навыков по дистанционному зондированию и оцифровке автодорог, созданию цифровых моделей местности, мониторингу состояния, построению 3D моделей, созданию баз автоматизированного управления дорожным движением и автоматизированного проектирования. Стоимость только самого БПЛА колеблется в пределах 2–3 млн рублей, не принимая во внимание программное и компьютерное обеспечение. Стоимость передвижной лаборатории по обследованию состояния автомобильных дорог в полной комплектации по данным 2022 года составляет 27 млн рублей. Лаборатория по испытанию асфальтобетонов, укомплектованная в соответствии с новыми нормативными требованиями, стоит порядка 16–18 млн рублей. Даже по этим трем позициям суммарный объем финансирования превышает бюджетные средства, предназначенные на годовое содержание одного факультета федерального вуза.

Предложения по организационной схеме синхронизированного обучения

На основе проведенного анализа становится очевидным наличие определенного, не совсем естественного противоречия. Образовательные учреждения даже федерального уровня, обладая лицензией на проведение обучения и кадровым потенциалом, не могут обеспечить проведение систематических научных исследований и качественную подготовку кадров, имеющих практические навыки и дорожные специальности, из-за отсутствия необходимого оборудования, что связано, в первую очередь, с отсутствием финансовых средств. Производственные же предприятия, имея в своем распоряжении и технику, и финансовые средства, не имеют ни прав, ни временных возможностей повышать квалификацию студентов-практикантов выше уровня дорожного рабочего.

Объединение возможностей и потенциала образовательных учреждений и дорожно-строительных предприятий (читай – Министерства науки и высшего образования и Министерства транспорта Российской Федерации и его региональных учреждений) можно осуществить на уровне создания уже известных структур – научно-образовательных центров (НОЦ).

Одним из возможных комплексных решений значительной части существующих проблем может стать создание нескольких (в соответствии с имеющимся дорожно-климатическим зонированием Российской Федерации) Межведомственных научно-образовательных центров регионального значения (МНОЦ).

Автодорожный факультет Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова представляет собой уникальную площадку для создания МНОЦ по первой дорожно-климатической зоне. Это заключение основывается на следующих особенностях учебного подразделения:

- локализация образовательного подразделения дорожно-строительного профиля на территории распространения многолетнемерзлых пород (по уникальности локализации – единственное в России);

- наличие лицензии на образовательную деятельность, аккредитации действующих в настоящее время программ бакалавриата, специалитета и магистратуры по направлению «дорожное строительство»;

- наличие профессорско-преподавательских кадров, обладающих не только уникальными знаниями и опытом преподавания дисциплин с учетом экстремальных условий Крайнего Севера, но и имеющих практический опыт работы и организации технологических процессов в условиях криолитозоны;

- факультет располагает инфраструктурными объектами и лабораторной базой, включая два автодрома, натурный испытательный полигон площадью 72 гектара, разнообразные тренажеры, автопарк легковых автомобилей, автобус, дорожную технику (асфальтоукладчик, грейдер, трактор, фронтальный автопогрузчик, мини-погрузчик, грузовые автомобили), лаборатории геодезии, материаловедения и грунтоведения, а также полный комплект оборудования для лаборатории по испытанию асфальтобетонов (лаборатория, как планируется, получит аккредитацию в 2024 году);

- кафедра «Автомобильные дороги и аэродромы» Автодорожного факультета СВФУ нахо-

дится в тесном взаимодействии, включая договорные обязательства, с большинством организаций и предприятий дорожно-строительной отрасли Республики Саха (Якутия). Отлажено научное сотрудничество с Институтом мерзлотоведения им. П. И. Мельникова Сибирского отделения РАН.

Создание Межведомственного научно-образовательного центра (МНОЦ) по первой дорожно-климатической зоне на базе Автодорожного факультета Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова позволит существенно ускорить как создание подобной структуры, так и оптимизировать затраты.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Представленная для обсуждения профессиональным сообществом схема синхронизированного обучения специальности «Автомобильные дороги и аэродромы», несмотря на кажущуюся проблематичность реализации в действующих высших учебных заведениях, на самом деле уже работает, по крайней мере, в учебных подразделениях дорожно-строительной направленности. От действующей структуры преподавания предложенная схема принципиально отличается:

- вторым модулем, представляющим собой программу бакалавриата с интегрированной в нее системой квалификаций/рабочих специальностей среднего профессионального обучения;

- системой организации и объединением разных уровней образования в единую синхронизированную программу;

- относительно более четким разделением областей профессиональной деятельности по объему знаний, полученных на каждом этапе обучения.

Наличие базовой схемы образовательного процесса дает основание для разработки федерального государственного образовательного стандарта для специальности «Автомобильные дороги и аэродромы» и последующим формированием ОПОП.

Принципиальные позиции представленной схемы обучения, с учетом специфики, могут быть применены для разработки основных профессиональных образовательных программ обучения любой инженерно-технической специальности.

Предложенная организационная структура обучения – Межведомственные научно-



образовательные центры регионального значения (МНОЦ) – могут формироваться, в зависимости от поставленных перед ними задач и проблем конкретных территорий, на уровне правительств субъектов Российской Федерации или, что кажется более обоснованным, аппаратов полномочных представителей в федеральных округах.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Малошонов Н. Г., Щеглова И. А., Вилкова К. А., Абрамова М. О. Гендерные стереотипы и выбор инженерно-технического направления подготовки // Вопросы образования. – 2022. – № 3. – С. 149–186. EDN: KQPQHC.
2. Проблемы инженерного и социально-экономического образования в техническом ВУЗе в условиях модернизации высшего образования // Сб. трудов Международной научно-практ. конференции. Тюмень, 20–21 мая 2021 г. / Ответственный редактор С. Д. Погорелова. – Тюмень: Изд-во: Тюменский индустриальный университет. – 2021. – 616 с. EDN: ITQMBL. ISBN 978-5-9961-2732-0.
3. Tigrov, V., Tolstenko, A., Negrobova, L., Dobromyslova, O., Piminov, E. Education, work and creation: ways for developing technological education of schoolchildren in Russia. Amazonia Investiga, 2021, Vol. 10, Iss. 42, pp. 206–216. DOI: <https://doi.org/10.34069/AI/2021.42.06.19>.
4. Казакова Е. С., Походзей Г. В. Техническое образование: проблемы и стереотипы // В сб.: Актуальные проблемы профессиональной сферы в современном мире. материалы IV международной научно-практ. конференции молодых ученых на иностранных языках. – 2017. – С. 66–68. EDN: YOEA3P.
5. Устюг В. В. Аспекты профессионального образования и профессионального самоопределения в трудах К. Д. Ушинского: Сб. трудов конференции. // Наследие великого русского педагога К. Д. Ушинского: материалы Всероссийской научно-практ. конференции с международным участием (Чебоксары, 18 авг. 2023 г.) / редколлегия: Ж. В. Мурзина [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2023. – С. 147–150. EDN: AQPWCF.
6. Соловьяненко О. И., Сергеева Е. А. Модернизации системы технического и профессионального образования – основа развития экономики региона: сборник трудов конференции // Кооперация и предпринимательство: состояние, проблемы и перспективы: Сб. научных трудов V Международная конференция молодых ученых, аспирантов, студентов и учащихся (Казань, 19 ноября 2021 г.) / редколлегия: Е. А. Астраханцева [и др.] – Чебоксары: ИД «Среда», 2021. – С. 195–204. EDN: KZVVZE. ISBN 978-5-907411-90-6.
7. Алисин В. В., Литвинский В. М., Пашкевич О. И. [и др.]. Развитие науки и образования: Монография. – Чебоксары: ИД «Среда», 2019. – 180 с. ISBN 978-5-6042304-7-3.
8. Григораш О. В. Современные технологии оценки эффективности работы кафедры технического вуза: Монография. – Чебоксары: ИД «Среда», 2018. – 216 с. ISBN 978-5-6040294-9-7.
9. Ерхова М. В., Шумкова Л. Г. Исследование индивидуальных мотиваторов выпускников транспортных учебных заведений // Мир транспорта. – 2022. – Т. 20. – № 5. – С. 86–93. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992–3252–2022–20–5–10>.
10. Федякин А. В., Медведев С. В., Танцева А. В. В авангарде транспортного образования и отраслевой науки России: к 125-летию Российского университета транспорта // Мир транспорта. – 2021. – Т. 19. – № 3. – С. 104–113. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992–3252–2020–19–3–11>.
11. Смык А. Ф., Ткачева Т. М., Тимофеева Г. Ю. Опыт применения онлайн-технологий в транспортном образовании // Мир транспорта. – 2021. – Т. 19. – № 1. – С. 230–245. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992–3252–2021–19–230–245>.
12. Виноградов В. В., Кочнева Л. Ф., Платонова О. А. О взаимодействии школы и вуза в рамках профильного инженерного образования // Мир транспорта. – 2019. – Т. 17. – № 2. – С. 254–259. DOI: <https://doi.org/10.30932/1992–3252–2019–17–2–254–259>.
13. Быстров Н. В. Совершенствование системы высшего образования в сфере дорожного хозяйства Российской Федерации // Дороги и мосты. – 2022. – № 2 (48). – С. 11–22. EDN: APERVJ.

Информация об авторах:

Панков Владимир Юрьевич – кандидат геолого-минералогических наук, магистр управления на транспорте, доцент Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия, rankov1956@inbox.ru.

Федорова Ольга Анатольевна – старший преподаватель Северо-Восточного федерального университета имени М. К. Аммосова, Якутск, Россия, fedorovaon@mail.ru.

Статья поступила в редакцию 05.12.2023, одобрена после рецензирования 28.12.2023, принята к публикации 09.01.2024.

От редакции. Возможно, что некоторые предложения и суждения авторов могут показаться весьма кардинальными и по меньшей мере высоко дискуссионными, но они безусловно нацелены на повышение качества подготовки специалистов, продиктованы сложившимся опытом реализации программ подготовки специалистов-дорожников, аргументированы и структурированы. Наряду с этим и кроме оценки основного содержания предложений, требуются, на взгляд редакции, обсуждение и верификация мнения авторов о всеместности и преимущественно внутренних организационных причинах перенасыщения ОПОП технических дисциплин гуманитарными, при том что важен и особенно актуален поиск взвешенного и сбалансированного подхода к роли гуманитарных дисциплин, их селективности, причем как с учетом адаптации к задачам подготовки высококвалифицированных специалистов, так и обязательно с учетом роста их актуальности при решении задач воспитательного плана в отношении обучающихся. Как представляется, некоторые заключения, в том числе в отношении роли учебно-методических подразделений, продиктованы локальными условиями и далеко не характерны, например, для транспортных вузов. Также представляется излишне пессимистичным вывод о нецелесообразности использования компетентностного подхода в условиях отмеченной потребности в принятии профессиональных стандартов в дорожной отрасли и при имеющихся в этом плане возможностях их разработки заинтересованными организациями.

При этом авторы сами неоднократно указывают в статье, что цель работы – вынести высказанные предложения на обсуждение, чему и служит данная публикация. Редакция рассматривает в этой связи на профессиональное мнение работников дорожной отрасли и специалистов высшего образования.