Интернет-журнал «Транспортные сооружения» <https://t-s.today>
Russian journal of transport engineering

2018, №4, Том 5 / 2018, No 4, Vol 5 <https://t-s.today/issue-4-2018.html>

URL статьи: <https://t-s.today/PDF/02SATS418.pdf>

DOI: 10.15862/02SATS418 (<http://dx.doi.org/10.15862/02SATS418>)

Статья поступила в редакцию 03.08.2018; опубликована 21.09.2018

Ссылка для цитирования этой статьи:

Овчинников И.И., Овчинников И.Г. Проблемы подготовки специалистов в отрасли транспортного строительства и пути их решения // Интернет-журнал «Транспортные сооружения», 2018 №4, <https://t-s.today/PDF/02SATS418.pdf> (доступ свободный). Загл. с экрана. Яз. рус., англ. DOI: 10.15862/02SATS418

For citation:

Ovchinnikov I.I., Ovchinnikov I.G. (2018). Problems of training specialists in the field of transport construction and ways to solve them. *Russian journal of transport engineering*, [online] 4(5). Available at: <https://t-s.today/PDF/02SATS418.pdf> (in Russian). DOI: 10.15862/02SATS418

УДК 624.04

Овчинников Илья Игоревич

ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Саратов, Россия
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, Россия
Кандидат технических наук, доцент
E-mail: bridgeart@mail.ru

Овчинников Игорь Георгиевич

ФГБОУ ВО «Пермский национальный исследовательский политехнический университет», Пермь, Россия
ФГБОУ ВО «Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.», Саратов, Россия
ФГБОУ ВО «Тюменский индустриальный университет», Тюмень, Россия
Доктор технических наук, профессор
E-mail: bridgesar@mail.ru

Проблемы подготовки специалистов в отрасли транспортного строительства и пути их решения

Аннотация. Отмечается, что на проблему подготовки специалистов для отрасли транспортного строительства начали обращать внимание не только преподаватели вузов, но и работники и руководители отрасли. В качестве эпиграфа приведены слова С. Хокинга и Л. Млодинова о том, что ... в настоящее время прогресс науки такой быстрый, что в школе или университете всегда преподают слегка устаревшие знания. Далее в статье рассматриваются новые тенденции в отрасли транспортного строительства, которые и привели к новым проблемам в этой отрасли, и главное, к проблемам в подготовке кадров для отрасли. Отмечается, что процесс проектирования стал лучше автоматизирован и открылись перспективы фриланса. Раскрывается суть фриланса, его преимущества и недостатки и для фрилансера и для работодателя.

Указывается, что профессиональная подготовка инженеров в наше время стала конкурентной средой, в которой всё увереннее о себе заявляют альтернативные проекты, платформы, учреждения. И что в наше время для того, чтобы преуспеть в профессии инженера, студентам необходимо учитывать, что никто не позаботится о них, кроме них самих.

В новых условиях главной функцией профессионального учебного заведения является подготовка специалиста к его профессии, а не стремление «научить думать» или «научить

учиться», как это нередко утверждается. Работодатели обычно мало интересуются причинами, по которым молодой соискатель не соответствует вакансии, и поэтому эффективная образовательная система должна подстраиваться под потребности времени. Если студент не может получить услугу соответствующего качества в одном учебном заведении, то он должен иметь возможность быстро и эффективно доучиться (или переучиться) в другом. В этом и заключается здоровая конкуренция на рынке образовательных услуг в области строительной инженерии.

Далее в статье рассматривается состояние проблемы подготовки квалифицированных специалистов-мостовиков и отмечаются четыре возможные траектории получения мостового образования.

Рассматривается задача создания специализированных базовых кафедр, которые обеспечивали бы решение образовательных, методических, научных, кадровых задач. В заключение кратко рассматриваются 12 качеств, присущих всем инженерам.

Ключевые слова: транспортное строительство; компьютерные технологии; фрилансер; подготовка инженеров; бакалавриат; специалитет; магистратура; траектории получения образования

Введение

Проблема подготовки специалистов для отрасли транспортного строительства в последнее время привлекает все большее внимание. Причем на эту проблему обращают внимание не только преподаватели вузов [1, 2, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 16, 21, 22, 23, 24, 25], но и работники отрасли транспортного строительства [13, 19, 20].

Причем руководящие работники отрасли транспортного строительства в последнее время начали более четко понимать проблемы, с которыми сталкиваются преподаватели вузов, готовящих специалистов, например, в сфере мостостроения и отмечают, например, что для повышения конкурентоспособности выпускников вузов, готовящих специалистов для транспортного строительства, необходимо:

- разработать меры по обеспечению возможности преподавателям вузов принимать участие в очных российских и международных конференциях, совещаниях, семинарах и других мероприятиях, позволяющих ознакомиться с современным состоянием дел в своей отрасли деятельности;
- довести учебную нагрузку профессоров до уровня 200 часов, а доцентов до уровня 400 часов, с тем, чтобы преподаватели могли обеспечить квалифицированное обучение студентов;
- повысить заработную плату преподавателей вузов до уровня, обеспечивающего привлечение молодых ученых и преподавателей в вузы и сохранение опытных преподавателей в вузах;
- ввести в программы обучения студентов экономических вузов ряда предметов общетехнического направления, чтобы обеспечить хотя бы минимальный уровень технической грамотности выпускников экономических специальностей;
- вернуться к статусу аспирантуры как форме подготовки диссертационного исследования и защиты диссертации на степень кандидата наук, а не как к форме обучения;

- разработать меры по повышению стипендий аспирантам и меры по финансированию участия аспирантов и их научных руководителей в работе международных и российских конференций высокого уровня, по стимулированию их публикационной активности в высокорейтинговых журналах;
- повысить ответственность научных руководителей за руководство аспирантами, для чего увеличить часовую нагрузку за руководство аспирантом до 100-150 часов в год.

В связи с такими высказываниями потребителей продукции вузов, готовящих специалистов для отрасли транспортного строительства, мы также рассмотрим некоторые проблемы подготовки специалистов в отрасли транспортного строительства и пути их решения применительно к сфере мостостроения.

При этом обратим внимание на такой эпиграф:

В настоящее время «...прогресс науки такой быстрый, что в школе или университете всегда преподают слегка устаревшие знания».

С. Хокинг, Л. Млодинов «Самая короткая история времени».

1. Новые тенденции в отрасли транспортного строительства

В последние годы в отрасли транспортного строительства появились новые тенденции:

- появление новых архитектурных и конструктивных форм;
- появление новых эффективных дорожно-строительных материалов с новыми уникальными характеристиками;
- появление новых технологий, значительно сокращающих сроки строительства;
- использование компьютерных технологий при проектировании, управлении технологическими процессами, мониторинге работающих транспортных сооружений.

Эти тенденции привели к появлению новых проблем в отрасли: в нормировании, проектировании, в использовании новых материалов и технологий, в контроле качества на всех этапах жизненного цикла сооружений и так далее.

Но, главное, выявились проблемы в подготовке кадров для отрасли.

В последнее время перед инженерами нашей страны, несмотря на трудности кризисного характера, появились новые возможности и горизонты. В какой-то мере это произошло из-за доступа на российский инженерный рынок западных технологий.

Во-первых, процесс проектирования стал лучше автоматизирован, так как на свои рабочие места инженеры стали активно устанавливать САПР.

Во-вторых, открылись перспективы фриланса и разовых проектных работ, чему способствовало развитие Интернета и всевозможных фрилансовых бирж.

2. Кто такой фрилансер?

Фрилансер – это свободный работник, частный специалист, который может одновременно выполнять заказы для разных клиентов. Фрилансер чаще всего сам предлагает

свои услуги – через интернет или пользуясь личными связями. Фриланс распространён в таких областях деятельности, как компьютерное программирование, архитектура, разного рода экспертная и консультационная деятельность, а также в строительной области, где фирмам-подрядчикам выгоднее нанимать работников на сезон, нежели содержать рабочий штат. Рынок фриланс – услуг развивается во всем мире, привлекая всё новых участников как со стороны исполнителей, предлагающих свои услуги, так и со стороны частных лиц и организаций, готовых к сотрудничеству на удалённой основе.

Преимущества фриланса для фрилансера: независимость, свободный график работы, возможность работать дома, высокий уровень дохода (нет необходимости тратить деньги на аренду офиса, на ежедневные транспортные расходы и др.), выполнение только своей работы, максимально комфортные условия труда, возможность самостоятельно выбирать работу и отказываться от выполнения неинтересных проектов, возможность самостоятельно выбирать партнеров, а не подстраиваться под сложившийся коллектив.

Преимущества фриланса для работодателя: возможность платить только за выполненную работу, а не за часы, проведённые на рабочем месте; возможность привлекать специалистов более высокого класса из разных регионов, а не ограничиваться штатными специалистами местных компаний; возможность сэкономить на дорогостоящем рабочем месте в офисе; отсутствие необходимости предоставлять социальные гарантии, оплачивать отпускные и больничные; возможность свести к минимуму документооборот и отчетность; возможность отказаться от продолжения сотрудничества с фрилансером в любой момент, что намного проще, чем увольнение штатного сотрудника, требующее наличия определенных оснований и соблюдения более сложных юридических процедур.

Недостатки фриланса для фрилансера: необходимость постоянно самостоятельно искать новые заказы; доход крайне неравномерен во времени в сравнении с системой аванс/расчёт при работе в штате, требуется умение планировать личный бюджет; для некоторых психологических типов личностей может оказаться более нервным стилем работы, нежели работа в штате компании; необходимость самому вести бухгалтерию и платить налоги; требуются дополнительные усилия по самомотивации и управлению временем; необходимость знания иностранных языков для увеличения рынка услуг. Работодателю же сложнее контролировать процесс выполнения работы.

3. О необходимости трансформации системы технического образования

Развитие глобальных рынков труда, на которых каждый продвинутый инженер может подыскать себе работу практически в любой точке земного шара, приводит к необходимости трансформации системы образования, основанной на парадигмах старых технических школ.

В настоящее время техническое образование по старой схеме не в состоянии формировать у студентов своё видение инженерного мира. Более эффективным в настоящее время является подход, согласно которому прогрессивный и технологичный мир практики предлагает учитывать особенности и наработки в сфере практики в образовательных программах вузов и образование перестает быть конечной целью, а выступает этапом в становлении профессионального инженера.

Профессиональная подготовка инженеров в наше время стала конкурентной средой, в которой всё увереннее о себе заявляют альтернативные проекты, платформы, учреждения.

Причем снижение влияния существующих государственных систем образования студенты должны воспринимать как вызов. То есть в наше время для того, чтобы преуспеть в

профессии инженера, **студентам необходимо учитывать, что никто не позаботится о них, кроме них самих.** Следовательно, на первый план выходит самообразование, то есть упорная и длительная самоподготовка.

Деятельность по созданию системы образования, в определенной мере, отличающейся от классической, наиболее интенсивно развернулась в сфере применения информационных технологий, где широко используются всевозможные курсы, тренинги, мастер-классы, конференции, форумы.

Сегодня отрасль транспортного строительства пока еще не может похвастаться чем-то подобным, но очень остро нуждается в высококвалифицированных профессиональных кадрах. Хотя есть ряд компаний, которые поняли необходимость этого. Например, Институт «Стройпроект», не надеясь на качество вузовской подготовки инженеров путей сообщения и инженеров строителей, развернул курсы дополнительной подготовки молодых специалистов, которых «доучивают» свои же сотрудники, имеющие огромный опыт практической работы и решения различных проблем, характерных для данной отрасли.

Системность подготовки квалифицированных инженеров, которую в существующей инженерной школе пытались обеспечить углублением «фундаментальности» подготовки на самом деле не готовит студентов к работе в современных условиях, более эффективной является новая проектная, командная, ориентированная на рынок и конечного потребителя услуг образовательная система. Понятно, что не все преподаватели вузов в состоянии реализовать такую систему без привлечения к образованию практиков – людей, которые собственными руками «щупали» отрасль и могут точно сказать, какие знания и навыки в ней востребованы.

Следовательно, в новых условиях **главной функцией профессионального учебного заведения является подготовка специалиста к его профессии**, а не стремление «научить думать» или «научить учиться», как это нередко утверждается. Работодатели обычно мало интересуются причинами, по которым молодой соискатель не соответствует вакансии, и поэтому **эффективная образовательная система должна подстраиваться под потребности времени.** Ибо если студент не может получить услугу соответствующего качества в одном учебном заведении, то он должен иметь возможность быстро и эффективно доучиться (или переучиться) в другом. В этом и заключается здоровая конкуренция на рынке образовательных услуг в области строительной инженерии.

4. Состояние проблемы подготовки квалифицированных специалистов-мостовиков

Рассмотрим состояние проблемы подготовки специалистов для отрасли транспортного строительства на примере подготовки квалифицированных специалистов-мостовиков.

В настоящее время существует аж четыре возможные траектории получения соответствующего образования.

1. специальность «Строительство железных дорог, мостов и тоннелей»:

достоинства: срок обучения 5 лет, получение квалификации инженера путей сообщения, возможность военной подготовки, если в вузе есть военная кафедра;

недостатки: изучение преимущественно железнодорожных мостов и тоннелей и практически отсутствие изучения автодорожных мостов и тоннелей (некоторые университеты путей сообщения сами корректируют министерские учебные планы, добавляя автодорожные мосты и тоннели); обучение только на коммерческой основе (в университетах путей сообщения

за обучение платит РЖД, но потом необходимо отрабатывать определенный срок в ее подразделениях).

2. специальность «Строительство и техническое прикрытие автодорог, мостов и тоннелей»:

достоинства: срок обучения 5 лет, получение квалификации инженера путей сообщения, возможность военной подготовки, если в вузе есть военная кафедра;

недостатки: трудность пробивания открытия специальности, так как раньше из-за слов «техническое прикрытие» считали, что это чисто военная специальность.

3. специальность «Строительство уникальных зданий и сооружений»:

достоинства: получение квалификации инженера строителя; возможность военной подготовки, если в вузе есть военная кафедра; из-за большей протяженности обучения возможность более широкой и глубокой проработки отдельных вопросов;

недостатки: большой срок обучения – 6 лет; непонятен статус специальности, так как в названии специализации нет прямого указания на мостовое направление.

4. двухуровневое образование: сначала бакалавриат «Мосты и тоннели» 4 года, а затем магистратура направления «Строительство» с мостовым профилем – 2 года:

достоинства: после 4 лет обучения наличие как бы высшего образования; возможность после бакалавриата сменить достаточно кардинально направленность обучения; получение в конце двухуровневого цикла двух дипломов о высшем образовании;

недостатки: большой срок обучения – 6 лет для получения полного статуса; ограничение на занимаемые должности после окончания бакалавриата; наличие значительного количества ненужных в практической деятельности «гуманитарных» предметов; значительный крен в сторону подготовки научных работников (что при продолжительности аспирантуры 4 года приводит к необходимости тратить более 10 лет для получения кандидатской степени); непонятный статус выпускной квалификационной работы – за рубежом это диссертация, а здесь просто ВКР), отсутствие указания на инженерную сторону подготовки.

Обратим также внимание на общий недостаток всех этих траекторий подготовки специалистов для отрасли транспортного строительства: подчинение программ обучения Министерству образования и науки РФ, что приводит к не учёту требований отрасли транспортного строительства при подготовке специалистов.

5. О создании специализированных базовых кафедр

Одним из возможных путей выхода из создавшейся сложной ситуации является создание специализированных базовых кафедр, которые курировались бы Министерством транспорта РФ (применительно к автодорожной проблематике – Росавтодором), которые обеспечивали бы решение следующих задач:

Образовательных:

1. Очное обучение студентов по инженерному направлению в течение 5 лет по программе, курируемой Росавтодором (или заочное 6 лет).

2. Организация очного либо заочного обучения по дополнительным программам с получением диплома о дополнительном высшем инженерном образовании (для тех, кто имеет непрофильное высшее образование, но работает в отрасли транспортного строительства).

3. Обучение (очное или заочное) по программе магистратуры (автомобильные дороги; мосты и транспортные тоннели; проектирование автомобильных дорог; проектирование искусственных сооружений; эксплуатация транспортных сооружений; применение информационных технологий в сфере транспортного строительства; и так далее). В магистратуру имеют право поступать выпускники бакалавриата или специалитета любого направления, сдавшие вступительные экзамены в магистратуру. Это направление может быть эффективно использовано для бакалавров из Казахстана, где практически отсутствует магистратура.

4. Повышение квалификации работников отрасли транспортного строительства (очное, очно-заочное, заочное) с организацией экскурсий на современные транспортные объекты.

5. Повышение квалификации преподавателей транспортных вузов России и СНГ, обучающихся студентов для отрасли транспортного строительства.

6. Создание виртуальных кафедр для подготовки специалистов для отрасли транспортного строительства с оснащением этих кафедр комплектами учебной литературы, методической документации, видеофильмов, презентаций, образцов проектов, нормативной документации.

7. Подготовка кадров высшей квалификации через очную и заочную аспирантуру для отрасли транспортного строительства и транспортных вузов (определение тематики исследования, подбор научных руководителей, помощь в публикации научных трудов, помощь в оформлении диссертаций, подбор оппонентов, ведущей организации, диссертационного совета, сопровождение процедуры защиты после окончания аспирантуры).

8. Обучение основам инженерной деятельности – тому, чему в вузах не учат, хотя говорят о подготовке инженеров.

Методических:

1. Методическое обеспечение учебного процесса и курсов повышения квалификации.

2. Написание учебных пособий по различным направлениям деятельности в сфере транспортного строительства с учетом современного состояния науки и техники – однотипных для всех вузов транспортного профиля.

3. Разработка и написание методических материалов по направлениям деятельности в сфере транспортного строительства.

4. Написание методической литературы для преподавателей транспортных вузов и колледжей с обобщением отечественного и зарубежного опыта в сфере транспортного строительства.

5. Централизованное издание учебных пособий и методических материалов в бумажном и электронном виде с обеспечением авторских прав авторов (с обеспечением финансирования этого вида деятельности – централизованного или с обеспечением окупаемости).

6. Обобщение опыта российских и зарубежных вузов в деле подготовки квалифицированных специалистов, успешно внедряющих инновации.

7. Проведение педагогических экспериментов по обучению инженерному делу (этому пока никто не учит).

8. Разработка рекомендаций по внедрению инноваций в высшем профессиональном образовании.

Научных:

1. Создание современной полноценной полностью укомплектованной современными приборами, оборудованием и средствами автоматизированной обработки результатов испытаний учебно-научной лабораторной базы для проведения работ по испытанию материалов, изделий и конструкций в отрасли транспортного строительства.

Возможные лаборатории:

- испытания дорожно-строительных материалов;
- испытания полимерных композиционных материалов, включая геосинтетические материалы;
- испытания систем антикоррозионной защиты транспортных сооружений;
- диагностики транспортных сооружений;
- мониторинга транспортных сооружений;
- изучения коррозионных и деградиационных процессов в конструкциях транспортных сооружений;
- испытания мостовых аксессуаров (деформационных швов, опорных частей, демпферов, шумозащитных экранов, барьерных и перильных ограждений и т. д.);
- лаборатории малых мостовых сооружений (грунтозасыпных и других).

2. Обучение работе на современном испытательном оборудовании работников вузов (преподавателей, лаборантов, учебно-вспомогательного персонала, которых уже давно никто этому не учит, а оборудование в вузах устарело до невозможности).

3. Проведение научных и инженерных исследований в сфере транспортного строительства по заказам Росавтодора и дорожно-мостовых организаций.

4. Разработка нормативно-методических документов в связи с ожидаемым переходом на систему ГОСТов.

5. Организация и проведение всевозможных курсов, тренингов, мастер-классов, конференций, форумов по проблемам транспортного строительства.

6. Организация и издание журналов ВАКовского уровня для публикации результатов научных исследований в сфере транспортного строительства.

7. Проведение конференций студентов и молодых ученых с изданием трудов этих конференций.

8. Создание банка данных систематизированной информации по изобретениям в дорожно-мостовой отрасли.

9. Формирование банка идей, пригодных для реализации в отрасли транспортного строительства.

Кадровых:

1. Проведение конкурсов молодых инженеров, преподавателей, ученых для выявления их потенциала и поддержки наиболее активных.

2. Организация конкурсов проектных разработок для выявления потенциально активных инженеров и исследователей.
3. Помощь в оформлении заявок на патенты на изобретения и полезные модели молодым инженерам, студентам, другим работникам отрасли транспортного строительства.
4. Учреждение наград для инженеров отрасли транспортного строительства, для молодых и продвинутых инженеров, студентов с целью поддержки их работы.
5. Организация подготовки к сертификации на звание «Профессиональный инженер» для молодых и продвинутых специалистов.
6. Организация курсов по подготовке к сдаче экзаменов и выполнению выпускной работы на звание «Профессиональный инженер».
7. Создание базы данных элитного корпуса профессиональных инженеров путей сообщения России с указанием их заслуг, решаемых проблем, публикаций, разработок, опыта работы и так далее. Создание специального сайта по этому вопросу – биржи фрилансеров.

Заключение

В заключение, ссылаясь на источник¹, отметим 12 качеств, присущих всем инженерам:

1. Они привыкли пристально рассматривать малейшие детали.
2. Они не лишены чувства юмора.
3. Они умеют разработать резервный план.
4. Они вдумчивы.
5. Они обладают любопытством.
6. В межличностных отношениях не найдется места скуке.
7. Они ценят системность и ее красоту.
8. Они привыкли выбирать наименьший путь для достижения цели.
9. Они игривы и беззаботны.
10. Они стремятся к развитию.
11. Они увлечены философскими теориями.
12. Они ищут романтических партнеров.

ЛИТЕРАТУРА

1. Овчинников И.Г. О преподавании инженерного дела в вузах // Актуальные проблемы транспорта Поволжья и пути их решения. Межвуз. Науч. Сб. Саратов. Изд-во СГТУ. 2001. с. 299-305.
2. Овчинников И.Г. Выдающиеся инженеры-мостовики прошлого // Актуальные проблемы транспорта Поволжья и пути их решения. Межвуз. Науч. Сб. Саратов. Изд-во СГТУ. 2001. с. 305-318.

¹ <http://fb.ru/post/career-management/2015/8/6/927>.

3. Овчинников И.Г., Овчинникова Г.Н. Мосты и тоннели. Методика изучения и преподавания курса по Г.П. Передерию. Саратов. СГТУ. 2002. 30 с.
4. Овчинников И.Г. Особенности подготовки инженера-проектировщика (конструктора) в современных условиях // Создание в вузе условий для повышения качества профессионального образования и профессионального роста педагогических кадров. Материалы Всероссийского совещания – семинара 8-10 апреля 2002 года. Пенза. 2002. с. 118-122.
5. Овчинников И.Г. Выпускающая кафедра как основной элемент образовательного процесса // Создание в вузе условий для повышения качества профессионального образования и профессионального роста педагогических кадров. Материалы Всероссийского совещания – семинара 8-10 апреля 2002 года. Пенза. 2002. с. 202-206.
6. Овчинников И.Г., Распоров О.Н., Столяров В.В. Соответствует ли дорожная отрасль современному уровню научно-технического развития? // Транспорт Российской Федерации, 2006, №4, с. 62-64.
7. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Подготовка специалистов в области транспортного строительства: применение информационных технологий // Красная линия. Дороги. Инновации в дорожном строительстве. СПб. 2010. №47. с. 26-27.
8. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Выпускающая кафедра вуза – основа сохранения высшей инженерной школы и внедрения инновационных технологий в вузах // Материалы международной научно-практической конференции, посвященной 65-летию Победы советского народа в Великой Отечественной войне «Инновации в транспортном комплексе. Безопасность движения. Охрана окружающей среды». Том 3. Инновации в транспортном строительстве. Издательство Пермского государственного технического университета. Пермь. 2010. С. 107-113.
9. Смирнов В.Н. Дорожно-мостовой комплекс России: медлить нельзя // Дороги. Инновации в строительстве. 2010, №1, с. 9-11.
10. Смирнов В.Н. Актуальные вопросы подготовки инженеров – мостостроителей // Дороги. Инновации в строительстве. 2010, №3, с. 30-32.
11. Смирнов В.Н. Ответит ли бизнес-сообщество на кадровый вопрос? // Дороги. Инновации в строительстве. 2012. Февраль. С. 16-17.
12. Шишова Т.А. Высшая школа: пути спасения // Дороги. Инновации в строительстве. 2012. Февраль. С. 18-19.
13. Ответит ли бизнес-сообщество на кадровый вопрос? Дискуссия за круглым столом // Дороги. Инновации в строительстве. 2012. Апрель. С. 6-8.
14. Егоров В.В., Ледяев А.П., Смирнов В.Н. Получить бесплатно востребованного специалиста – иллюзия российского бизнеса // Вестник строительного комплекса. 2012. №84.
15. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Квалификация под угрозой. Дорожная Держава. 2012. № 42. с. 52-54.
16. Овчинников И.Г., Овчинников И.И. Квалификация под угрозой (продолжение). Дорожная Держава. 2012. № 44. с. 67-69.

17. Овчинников И.И., Овчинников И.Г. Проблема создания виртуальной кафедры «Транспортное строительство» // Интернет-журнал "Науковедение" № 3, 2013. с. 1-5. 102TVN313.
18. Дробышевский Б.А. Наука в мостостроении: прошлое, настоящее и будущее // Вестник мостостроения. 2014, №1, с. 40-46.
19. Овчинников И.Г., Распоров О.Н., Овчинников И.И., Распоров К.О. Проблема подготовки мостовиков в вузах: чему их учить? // Транспортное строительство. 2014. №9, с. 27-29.
20. Мозалев С.В. Кому доверяем строить мосты? Российское мостостроение переживает научный и информационный кризис // Отраслевой журнал «Строительство». 2014, № 12, с. 33-36.
21. Овчинников И.И., Овчинников И.Г. О проблемах подготовки инженеров путей сообщения // Интернет-журнал «Транспортные сооружения», Том 3, №2 (2016) <http://t-s.today/PDF/01TS216.pdf> (доступ свободный). 1-17 стр. Загл. с экрана. Яз. рус., англ.
22. Смирнов В.Н., Карапетов Э.С. Подготовка кадров мостостроительной отрасли // Дорожная Держава. 2016. №67. С. 44-45.
23. Смирнов В.Н. Проблемы подготовки инженерных кадров для мостостроения // Профобразование, наука и инновации в 21 веке: сб. тр. X Санкт-Петербургского конгресса. 2016. С. 191-194.
24. Гарибов Р.Б., Овчинников И.Г. Некоторые болевые точки российского инженерно-строительного образования // I Международная научно-техническая конференция «Долговечность и надежность строительных материалов и конструкций в эксплуатационной среде» (14 декабря 2017 г). Сборник статей [Электронный ресурс]. – М.: НИЯУ МИФИ; Балаково: БИТИ НИЯУ МИФИ, 2017. с. 71-91.
25. Смирнов В.Н. Подготовка студентов мостовой специальности в современных условиях // Новые технологии в мостостроении: сб. трудов Международной научно-технической конференции. СПб. ФГБОУ ВО ПГУПС. 2018. 176 с., с. 124-128.
26. Овчинников И.И., Овчинников И.Г. К вопросу создания лабораторий по исследованию мостовых конструкций // Ресурсоэнергоэффективные технологии в строительном комплексе региона. Сборник научных трудов по материалам VI Международной научно-практической конференции. Том 1. Саратов 2018. 541 с. с. 503-508.

Ovchinnikov Ilya Igorevich

Yuri Gagarin state technical university of Saratov, Saratov, Russia
Tyumen industrial university, Tyumen, Russia
E-mail: bridgeart@mail.ru

Ovchinnikov Igor Georgievich

Perm national research polytechnic university, Perm, Russia
Yuri Gagarin state technical university of Saratov, Saratov, Russia
Tyumen industrial university, Tyumen, Russia
E-mail: bridgesar@mail.ru

Problems of training specialists in the field of transport construction and ways to solve them

Abstract. It is noted that not only university teachers, but also employees and managers of the industry began to pay attention to the problem of training specialists for the transport construction industry. As an epigraph, the words of S. Hoking and L. Mlodinov are cited that ... at the present time the progress of science is so fast that at the school or university they always teach slightly outdated knowledge. Further in the article, new trends in the field of transport construction are considered, which led to new problems in this industry, and, most importantly, to problems in training personnel for the industry. It is noted that the design process has become better automated and the prospects for freelancing have opened. The essence of freelancing, its advantages and disadvantages for the freelancer and for the employer is revealed.

It is pointed out that the professional training of engineers in our time has become a competitive environment in which alternative projects, platforms, institutions assert themselves more confidently. And that in our time, in order to succeed in the profession of an engineer, students need to consider that no one will take care of them, except for themselves.

In the new conditions, the main function of a vocational school is to train a specialist for his profession, and not the desire to "teach to think" or "teach to learn", as is often claimed. Employers are usually not very interested in the reasons why the young job seeker does not match the vacancy, and therefore an effective educational system must be adjusted to the needs of the time. If a student cannot receive a service of the appropriate quality in one institution, then he must be able to quickly and effectively finish his studies (or re-learn) in another. This is the healthy competition in the market of educational services in the field of construction engineering.

Further in the article the state of the problem of preparation of qualified specialists – bridges is considered and four possible trajectories of obtaining of bridge education are noted.

The task of creating specialized base departments that would ensure the solution of educational, methodical, scientific, personnel tasks is considered. In conclusion, we briefly review the 12 qualities inherent in all engineers.

Keywords: transport construction; computer technology; freelance; training of engineers; bachelor's degree; specialty; master's program; trajectory of education

REFERENCES

1. Ovchinnikov I.G. (2001). O prepodavanii inzhenernogo dela v vuzakh. [*On the teaching of engineering in universities.*] Saratov: Publishing house of SSTU, pp. 299-305.
2. Ovchinnikov I.G. (2001). Vydaiushchiesia inzhenery-mostoviki proshlogo. [*Outstanding bridge engineers of the past.*] Saratov: Publishing house of SSTU, pp. 305-318.
3. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikova G.N. (2002). Mosty i tonneli. Metodika izucheniia i prepodavaniia kursa po G.P. Perederiiu. [*Bridges and tunnels. The method of studying and teaching the course according to G.P. Perederiyu.*] Saratov: Publishing house of SSTU, p. 30.
4. Ovchinnikov I.G. (2002). Osobennosti podgotovki inzhenera-proektirovshchika (konstruktora) v sovremennykh usloviakh. [*Features of training engineer-designer (designer) in modern conditions.*] Penza, pp. 118-122.
5. Ovchinnikov I.G. (2002). Vypuskaiushchaia kafedra kak osnovnoi element obrazovatel'nogo protsessa. [*The issuing department as the main element of the educational process.*] Penza, pp. 202-206.
6. Ovchinnikov I.G., Rasporov O.N., Stolyarov V.V. (2006). Does the road industry correspond to the current level of scientific and technological development? *Transport of the Russian Federation*, №4, pp. 62-64. (in Russian).
7. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. (2010). Training of specialists in the field of transport construction: application of information technology. *Red line. Roads. Innovations in road construction*, 47, pp. 26-27. (in Russian).
8. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. (2010). Vypuskaiushchaia kafedra vuza – osnova sokhraneniia vysshei inzhenernoi shkoly i vnedreniia innovatsionnykh tekhnologii v vuzakh. [*The graduating department of the university is the basis for preserving the higher engineering school and introducing innovative technologies in universities.*] Perm: Publishing house of the Perm State Technical University, pp. 107-113.
9. Smirnov V.N. (2010). Road and bridge complex in Russia: you cannot delay. *Roads. Innovations in construction*, 1, pp. 9-11. (in Russian).
10. Smirnov V.N. (2010). Actual questions of training of engineers – bridge builders. *Roads. Innovations in construction*, 3, pp. 30-32. (in Russian).
11. Smirnov V.N. (2012). Will the business community answer the personnel question? *Roads. Innovations in construction*, pp. 16-17. (in Russian).
12. Shishova T.A. (2012). High School: Ways of Salvation. *Roads. Innovations in construction*, pp. 18-19. (in Russian).
13. (2012). Does the business community answer the personnel question? Discussion at the round table. *Roads. Innovations in construction*, pp. 6-8. (in Russian).
14. Egorov V.V., Ledyayev A.P., Smirnov V.N. (2012). Get a free specialist in demand – the illusion of Russian business. *Herald of the building complex*, 84. (in Russian).
15. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. (2012). Qualification is under threat. *Road Power*, 42, pp. 52-54. (in Russian).
16. Ovchinnikov I.G., Ovchinnikov I.I. (2012). Qualification under threat (continued). *Road Power*, 44, pp. 67-69. (in Russian).

17. Ovchinnikov I.I., Ovchinnikov I.G. (2013). The problem of creating a virtual department "Transport Construction". *Internet-journal "Naukovedenie"*, [online] 3, p. 1-5. Available at: <https://naukovedenie.ru/PDF/102TVN313.pdf> (in Russian).
18. Drobyshevsky B.A. (2014). Science in bridge construction: past, present and future. *Bulletin of bridge construction*, 1, pp. 40-46. (in Russian).
19. Ovchinnikov I.G., Rasporov O.N., Ovchinnikov I.I., Rasporov K.O. (2014). The problem of training bridges in high schools: what should they be taught? *Transport construction*, 9, pp. 27-29. (in Russian).
20. Mozalev S.V. (2014). Whom do we trust to build bridges? The Russian bridge construction is experiencing a scientific and information crisis. *Industrial magazine "Construction"*, 12, pp. 33-36. (in Russian).
21. Ovchinnikov I.I., Ovchinnikov I.G. (2016). About problems of the railway engineers training. *Russian journal of transport engineering*, [online] 2(3). Available at: <http://t-s.today/PDF/01TS216.pdf> (in Russian).
22. Smirnov V.N., Karapetov E.S. (2016). Training of the bridge building industry. *Road Power*, 67, pp. 44-45. (in Russian).
23. Smirnov V.N. (2016). Problems of training of engineering personnel for bridge construction. *Profession, science and innovations in the 21st century*, pp. 191-194. (in Russian).
24. Garibov R.B., Ovchinnikov I.G. (2017). Nekotorye bolevye tochki rossiiskogo inzhenerno-stroitel'nogo obrazovaniia. [*Some pain points of Russian engineering education.*] Moscow: NIIU MEPI; Balakovo: BITE NIYA MEPI, pp. 71-91.
25. Smirnov V.N. (2018). Podgotovka studentov mostovoi spetsialnosti v sovremennykh usloviakh. [*Training of bridge students in modern conditions.*] Saint Petersburg: FGBOU IN THE PGUPS, p. 176.
26. Ovchinnikov I.I., Ovchinnikov I.G. (2018). K voprosu sozdaniia laboratorii po issledovaniiu mostovykh konstrukttsii. [*To the issue of creating laboratories for the study of bridge structures.*] Saratov, p. 541.