

ПЕРСПЕКТИВЫ ВУЗОВСКОЙ ПОДГОТОВКИ И РАЗВИТИЯ СИСТЕМ НЕПРЕРЫВНОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ИНЖЕНЕРОВ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ

М.В. Лукьяненко, О.А. Полежаев, Н.П. Чурляева

Дана критическая оценка перспектив подготовки специалистов в технических вузах. Показаны перспективы подготовки инженеров по системам непрерывного профессионального образования на предприятиях. Обучение инженеров на рабочем месте требует определенных предпосылок, включающих в себя создание благоприятной среды для обучения и наличие обучающего потенциала достаточной величины.

Ключевые слова: подготовка инженеров; непрерывное профессиональное образование, ситуативное обучение, обучающий потенциал.

Введение

Не так давно президент российской ассоциации инженерного образования заявил, что «необходимы кардинальные изменения в системе инженерного образования» [1]. Эта необходимость вызвана рядом причин, одной из которых является то, что «состояние инженерного дела в России сегодня, мягко говоря, неважное» [1]. Существующая «устаревшая система подготовки инженерных кадров» [1], созданная в матрице плановой экономики рано или поздно должна уступить место чему-то другому. Реформы в рамках Болонской конвенции кажутся движением в правильном направлении, однако это лишь поверхностное впечатление.

В реформах не учитывается того, что *сырьевая ориентированность экономики* пока сохраняется, а также того, что с начала 1990-х гг. продолжается разрушение и стагнация большей части промышленного производства. Промышленность (за исключением добычи и экспорта сырья) не является основным «потребителем вузовских дипломов». В связи с этим *консервация* сложившейся системы вузовской подготовки будет продолжаться независимо от масштаба проводимых реформ. Как признал Д. Медведев [2], «...ежегодно около 200 тыс. человек...получают дипломы в технических вузах, но только

треть из них работает по специальности».

В реформах не учитывается также того, что вузовская система инженерного образования существенно *деградировала* [3]. Речь идет о количественной и качественной деградации.

Количественная деградация. В условиях, когда большая часть промышленного производства оказывается в состоянии деградации или стагнации, спрос на инженеров только падает. Соответственно уменьшается и выпуск инженеров вузами. В общей численности выпускников вузов численность инженеров уже снизилась с 42 % в 1988 г. до 22 % в 2008 г. [4] и продолжает снижаться.

Качественная деградация. Эта деградация связана с тем, что критически устаревает материальная база вузов (вузы не соответствуют мировому уровню [5]), а также с отрывом учебного процесса от производственной деятельности; разрушением материальной базы самого производства (базовых предприятий для ИСО); оттоком квалифицированных кадров из вузов [5]; демографическим провалом в преподавательском составе (среднее поколение практически отсутствует); снижающимся уровнем качества подготовки студентов; относительно низким уровнем оплаты труда преподавателей;

замещением в технических вузах инженерных специальностей не инженерными [2]; разбуханием административного аппарата [6] и т.п.

Кроме того, сейчас действуют и многие другие негативные факторы, снижающие качество обучения, например:

1. Отмена советских льгот для студентов, которая привела к тому, что многие не имеют возможности учиться, не работая полный рабочий день. Студенческая стипендия, которую получают далеко не все, гораздо ниже прожиточного минимума, а доходы родителей, как правило, еле превышают его. Работая так, студент не может полноценно учиться.

2. Введение платного обучения, которое вынуждает студента работать, причем его работа, как правило, не связана с будущей специальностью и не способствует дальнейшей профессионализации.

3. Ухудшение качества преподавательского состава и преподавания. В частности, «с 1991 г. ... из вузов ушли более 300 тыс. наиболее квалифицированных ученых-преподавателей, часть из которых покинули Россию» [5]. В создавшихся условиях даже лучшие из оставшихся не могут «делать чуть больше, чем требуется для обучения своих студентов» – проводить консультации, как положено, следить за научно-техническим прогрессом в профессиональной области и т.д. Многие преподаватели вынуждены работать в нескольких вузах (иногда в трех-четырех) одновременно, что не лучшим образом сказывается на качестве преподавания, и т.д.

4. Прекращение «Переоснащения вузов (технических) новым учебно-лабораторным оборудованием с 1991 г. [5]. Как признал Д. Медведев, «...программы обучения и исследовательская база вузов устарели» [2].

5. Потеря престижа инженерных специальностей. Наиболее популярной стала работа банкиров, чиновников. В связи с этим абитуриенты со способностями к математике и естественным наукам выбирают не инженерную, а более престижную специальность, например экономическую. Зачисление абитуриентов на бюджетную инженерную специальность происходит по остаточному принципу. Многие студенты параллельно проходят обучение (платное) по другим специальностям (экономическим, юридическим и т.д.), что дидактически недопустимо.

По этим и многим другим причинам качество выпускников снижается, что стало особенно заметным, когда в вузы пошли абитуриенты, обученные в средней школе уже после распада СССР. О постоянном снижении качества абитуриентов свидетельствуют результаты обследования PISA. Если в 1999 г. российские школьники заняли 24-е место по показателю математической грамотности и способности решения математических задач, то в 2009 г. – только 38-е место. В результате при обсуждении качества инженерной подготовки возникает вопрос не только об *обученности* выпускников, но и *обучаемости* студентов.

В условиях ухудшающегося состояния экономики, высшей школы, качества обучаемых и обучающихся попытки реформаторов изменить архетипические основы системы образования в стране с чрезвычайно высоким уровнем коррупции имеют мало шансов на успех. Даже если отдельные представители этой системы попытаются провести реформы в жизнь, их усилия будут тщетны, постольку внутри самой системы фактически отсутствуют необходимые жизненные силы, способные реализовывать эти реформы.

В целом эти реформы настолько несвоевременны и имеют столько недостатков, что вряд ли будут способствовать улучшению качества инженерного образования. Как признал Д. Медведев, «...разделение нашего образования на магистров и бакалавров пока не привело к повышению качества инженерного образования, а надежды на это были» [2]. На практике оно будет означать лишь окончательное разрушение сложившейся в советский период системы инженерной подготовки, которое неизбежно. Однако разрушение старой системы инженерной подготовки не означает становления новой, так же как крах плановой экономики не означал появления полноценной рыночной экономики [7].

В связи с этим в ближайшем будущем нельзя ждать от технических вузов выпуска инженеров более высокого качества (за исключением отдельных кафедр, выпускающих элитных специалистов – в приоритетных для государства областях и в очень небольших масштабах). В то же время можно надеяться на более или менее эффективную подготовку инженеров в рамках систем непрерывного профессионального образования, которые существуют на тех немногих

предприятиях, которые занимаются инновациями [8]. Только так можно попытаться воссоздавать деятельность эффективного типа, ранее существовавшую на государственном уровне и способствующую профессиональному развитию специалистов.

Компенсация на производстве недостатков советской вузовской подготовки инженеров

При отсутствии благоприятных перспектив на ближайшее будущее в отношении вузовской инженерной подготовки имеет смысл обратиться к опыту советского прошлого, когда недостатки высшей технической школы могли эффективно компенсироваться в производственных условиях.

Советские «вузы готовили специалистов под определенные места» [9] (в основном в промышленности), куда после окончания вузов выпускники направлялись как *молодые специалисты* без права покинуть эти места в течение трех лет. Эти «первые три года трудовой жизни в профессии по месту распределения [9]» под опекой ведущих специалистов и были годами их основной профессионализации. Три года и более они фактически обучались на рабочем месте задолго до того, как *неформальное обучение* стало предметом исследований [10]. Неформальное обучение на рабочем месте (дообучение и даже переобучение) плюс *обучение в действии* [11] помогало даже плохо образованным выпускникам получать шаг за шагом профессиональные навыки и способствовало их профессиональному развитию. Все это компенсировало недостатки советского вузовского инженерного образования [12].

Кроме того, недостатки академической учебы компенсировались производственной практикой, которую каждое лето, начиная со второго года обучения, студенты проходили для ознакомления с промышленными реалиями и получения практических навыков. Первая одномесячная практика обычно была ознакомительной. Во время второй практики студент, как правило, выполнял функции работника не выше уровня техника. Третьей была двухмесячная практика, которую студент был обязан провести на инженерной должности. Последней была одномесячная преддипломная практика. Часто выпускники в качестве молодых специалистов направлялись на те места, где они проходили производственную практику.

В советском инженерном образовании ис-

пользовалась система, в которой недостатки вузовского образования в отношении производственных навыков могли компенсироваться наиболее эффективно. Система включала в себя интенсивное обучение на рабочем месте до окончания вуза и после него и отличалась наибольшим сближением учебного процесса с производственной деятельностью. Эта система до настоящего времени определяется как *интегрированная система обучения* (ИСО) [13]. ИСО внедряли на больших заводах (базовых предприятиях), которые могли позволить себе создать специальные учебные заведения для подготовки собственных инженеров.

Наибольшее распространение получили формы ИСО, представленные учебными заведениями типа *завод-втуз*, каким был предшественник СибГАУ – завод-втуз при Красмашзаводе. В плане адаптации будущих инженеров на производстве учебные заведения с ИСО имели преимущества перед другими техническими вузами, так как здесь существенно сокращалось время формирования инженера, имеющего знания и навыки работы на предприятии, опыт работы в коллективе и т.п. Основными потребителями выпускников ИСО были такие базовые предприятия, как Красмашзавод.

ИСО сначала развивалась позитивно в течение нескольких десятков лет, вплоть до распада СССР, затем – негативно. В результате учебные заведения, в которых эта система присутствовала, в основных чертах стали напоминать в лучшем случае *обычные технические вузы*, со всеми их недостатками и проблемами. То же самое относится и к СибГАУ. Это учебное заведение, потеряв преимущества завода-втуза, приобрело общеизвестные и уже почти общепризнанные, в том числе и на самом верхнем уровне, недостатки российских технических вузов, включая отсутствие благоприятных перспектив на ближайшее будущее в отношении вузовской подготовки [7].

Современные западные подходы к образованию на рабочем месте

Обратимся к опыту технологически наиболее развитых стран, где формируется *инновационная экономика*, и главными проводниками инноваций призваны быть молодые специалисты – выпускники вузов. В нашей стране, которая «по уровню развития в научно-технической сфере на сегодня не является примером для других стран» [1], намерение перейти на инновацион-

ный путь развития, провозглашенное на самом верхнем государственном уровне, натолкнулось на очень серьезные проблемы, в том числе связанные с инженерной креативностью [14].

Тем не менее, опыт технологически более развитых стран может быть полезен и в нашей стране, особенно там, где жизненно необходимо внедрять новые технологии. Во-первых, этот опыт показывает, что технологические инновации быстро приводят к неадекватности полученного в вузе образования, причем неважно, является ли это образование плохим или хорошим. Во-вторых, даже в технологически наиболее развитых странах к вузовскому образованию предъявляются серьезные претензии. Например, недавнее анкетирование, проведенное Советом по аккредитации вузов США среди более 1000 работодателей в индустрии, выявило, что только 10 % считают подготовку выпускников в вузах адекватной для их последующей работы на производстве. Остальные думают, что «вузы дают студентам то, что они хотят дать, а не то, что нужно работодателям – не только образование, но и навыки. Более половины работодателей считают, что трудно найти хорошего работника, а почти 30 % – что найти его становится все труднее. Чуть менее половины считают, что студентам необходимо не столько получать широкое вузовское образование, сколько учиться работать на *рабочем месте*» [15].

Далее оказывается, что иногда интеллектуальный горизонт хорошо обученных и углубленных в предметы своей специализации выпускников более ограничен по сравнению с менее обученными выпускниками, как и их действия в качестве инженеров более широкого профиля. Этот эффект сужения интеллектуального горизонта студента в процессе приобретения им в вузе специализированных знаний по конкретным дисциплинам идентифицируется как *случайная некомпетентность* (Accidental Incompetency) [16]. Она возникает, когда в ходе преподавания технических дисциплин происходит подавление или даже потеря более широких аспектов образования.

Постепенно становится ясным то, что в деле обеспечения готовности инженера к инновационной деятельности никакое вузовское образование – будь оно плохим или даже очень хорошим – не может заменить образования, полученного «на рабочем месте». В связи с этим даже если образование выпускника-инженера,

приходящего на рабочее место, оставляет желать лучшего, при наличии у него определенных *инженерных способностей* есть шанс использовать его не менее эффективно, чем более образованного выпускника. Для этого там, где более важной становится составляющая знаний производства, требуется более интегрированный подход к его профессиональному развитию. Опыт показывает, что большее значение следует придавать *непрерывному профессиональному образованию* инженеров (lifelong learning), особенно их обучению на «рабочем месте». При этом «непрерывное образование должно быть обеспечено коллективными усилиями в сферах образования, производства, руководства и профсоюзов» [17], в результате чего будут происходить не только позитивные изменения на рабочем месте, но и само понятие рабочего места будет изменяться.

По мере смещения акцента в сторону обучения на рабочем месте растет убежденность в том, что подчеркивание различий между формальным и неформальным образованием непродуктивно, поскольку при этом неявно подразумевается приоритет обучения в вузе (формального) по сравнению с обучением на рабочем месте (неформальным).

Далее остановимся на концептуальном пересмотре существовавшей в течение многих веков, а затем позабытой практики ученичества (apprenticeship) [18]. В новой концепции ученичества происходит примирение двух ранее педагогически полярных позиций, а именно: педагогики, *центрированной на обучаемом*, и педагогики, заключающейся, главным образом, в трансляции знаний от обучающего к обучаемому. При этом педагогика ученичества включает в себя самые разные возрастные группы – от подростков до людей 16 – 35 лет, т.е. охватывает контингент молодых специалистов.

В новой концепции ученичество представляется как сфера деятельности с тремя основными взаимосвязанными измерениями. Первое измерение охватывает те договорные рамки, которые устанавливают взаимные права и обязанности работодателя и обучаемого, зафиксированные в формальном соглашении. Второе измерение включает в себя культурные и социальные аспекты подготовки и работы, помогающие обучаемому социализироваться на рабочем месте в новой для него роли. Третье

измерение включает в себя формальный и неформальный учебный опыт, получаемый как на рабочем месте, так и за его пределами [18].

В рамках последнего измерения возможно развитие инженерных навыков, предпосылкой чего является создание определенной благоприятной среды на рабочем месте. В качестве одной из возможных моделей такой среды ранее была предложена *практикующая коммуна* (Community of Practice) [19], в которой процесс работы и обучения взаимосвязаны. В этой среде, которая определяется как «набор определенных связей между людьми, их деятельностью и окружающим миром, развивающихся во времени и по отношению к периферийным и перекрывающимся практикующим группам», возможно эффективное *ситуативное обучение* (Situated Learning) [20].

Несомненна идейная связь предлагаемой модели ситуативного обучения с хорошо знакомой старшему поколению практикой советского времени, когда при отсутствии частной собственности на средства производства и наличии хорошего социального климата на рабочем месте поощряли старших и наиболее опытных коллег, безвозмездно передающих новичкам свои профессиональные знания и навыки. Современные западные исследования обосновывают эту практику в условиях рынка и показывают, что наиболее эффективно процесс обучения происходит в том случае, когда теория скомбинирована с практикой таким образом, что обучаемый своими глазами видит в обучении непосредственный смысл и реальную пользу для своей профессиональной деятельности [21].

Создание условий для реализации возможности ситуативного обучения на рабочем месте на корпоративном уровне

Смещая фокус от обучаемого к обучающему на рабочем месте, на новом этапе – этапе корпоративного развития отечественной инженерии, – переформулируем концепцию «ученичества» в концепцию «наставничества». Безусловно, это наставничество должно существенно отличаться от наставничества, характерного для советского периода, когда на рабочем месте вокруг молодых специалистов складывалась благоприятная среда.

В настоящее время выпускника вуза, подходящего на предприятие, ждут совсем другие реалии. Для большинства предприятий сейчас

вообще нет понятия «молодой специалист». Работодатели требуют от принятой на работу молодежи немедленной отдачи, чего, естественно, нет и быть не может. В большинстве случаев выпускники вуза вынуждены самостоятельно адаптироваться к производственным условиям, не говоря уже об их развитии как инженеров. Нельзя вернуть советскую систему наставничества, когда наставник передавал новичкам свои знания и опыт безвозмездно и неформально, часто вкладывая в них свою душу. В лучшем случае система наставничества может функционировать в рамках договорных отношений, как это делается, например на Красном заводе. Предприятие заключает договор, в рамках которого наставник за установленное вознаграждение делится заранее определенными компетенциями со своими подопечными.

Существенное ухудшение за последние десятилетия состояния морально-психологического климата на большинстве российских предприятий отнюдь не способствует формированию благоприятной обучающей среды на рабочих местах. Что касается предприятий ракетно-космической отрасли, то здесь в прошлом созданию и поддержанию благоприятной среды на рабочем месте способствовали помимо достойной оплаты труда такие важные морально-психологические факторы, как осознание значимости своей миссии, принадлежность к престижной отрасли промышленности, гордость за причастность к большому государственному делу и т.п. Вопрос действенности этих факторов в настоящее время остается открытым.

Наставничество и ситуативное обучение на рабочем месте невозможны без улучшения состояния социального климата на производстве, а это, в свою очередь, невозможно без реализации идеи *социального партнерства*. Направленность на социальное партнерство предполагает не только целевую, но и мотивационную ориентацию подготовки кадров, когда цели и намерения индивидуумов неразрывно связываются с их работой и всей корпоративной жизнью, а социальное и индивидуальное начала тесно переплетены. Важная роль при этом отводится административной поддержке обучения на рабочем месте.

Помимо здорового социального климата другим необходимым условием эффективного обучения на рабочем месте является достаточ-

но большая величина *обучающего потенциала* рабочего места (в широком смысле). Там, где производство не является *массовым*, центральную позицию занимает не конвейер, а отдельный работник, что само по себе способствует росту обучающего потенциала рабочего места в случае позитивного развития производства. В связи с этим для *единичного*, успешно развивающегося производства обучающий потенциал рабочих мест на всех уровнях – от рабочих до руководителей, как правило, достаточно велик. Хорошим примером является производство на ОАО «Информационные спутниковые системы» [22], которое складывалось не только как научно-производственное, но и как *обучающее* предприятие, где руководители подразделений очень сильно помогают профессиональному росту молодых инженерных кадров [23].

Обучающий потенциал рабочих мест в значительной мере зависит не только от типа производства, но и от его материального состояния и уровня. В условиях стабильного экономического развития обучающий потенциал рабочих мест на отдельном предприятии имеет свойство накапливаться со временем. В периоды общественных катаклизмов, например в сложный период в 1990-е гг., обучающий потенциал рабочих мест, как правило, уменьшается и может достичь практически нулевого уровня. Однако, если обучающий потенциал рабочих мест не был утрачен до конца в процессе разрушения производства, то при благоприятном сочетании субъективных и объективных факторов сохраняется возможность восстановления его почти до исходного состояния и задействования в новых более сложных условиях.

Определение уровня обучающего потенциала рабочих мест для конкретного предприятия представляет собой сложную проблему и требует проведения экспертной и психолого-педагогической оценок. Восстановление здорового социального климата и достаточной величины обучающего потенциала рабочих мест позволит создать благоприятные условия для профессионального развития молодых инженеров на рабочем месте.

Заключение

В настоящее время, по-видимому, можно рассчитывать на более или менее эффективную подготовку и развитие инженеров только в рамках систем непрерывного профессиональ-

ного образования, существующих на предприятиях, вовлеченных в инновационную деятельность. Хорошим примером является система непрерывного профессионального образования на ОАО «Информационные спутниковые системы», где подготовка и развитие инженеров включает в себя их *довузовскую подготовку*, *целевое* обучение в вузах в необходимом для предприятия направлении, *неформальное обучение на рабочем месте*, *наставничество* молодых специалистов и т.п. Однако следует учитывать, что такие предприятия встречаются редко. Далеко не все из опыта их работы подходит для других предприятий, которые не вовлечены в инновационную деятельность.

Список литературы

1. Похолков Ю.П. Инженерная мысль в России – полет прерван // Аккредитация в образовании, 2010. № 4. С. 27 – 29.
2. Медведев Д.М. Russia Today. April 2011. <http://www.rftoday.ru>
3. Данилова Е.В., Лукьяненко М.В., Чурляева Н.П. Некоторые проблемы подготовки инженерных кадров: матер. 7-й Межд. конф. Vědecké pokrok na přelomu tisíciletí-2011. 27 мая – 5 июня 2011 г. Díl 14. – Praha: Publishing House “Education and Science”. С. 70 – 73.
4. Российский статистический ежегодник. – М.: Росстат, 2009. – 759 с.
5. Смолин О.И. Долгосрочные ориентиры российского образования // Высшее образование для XXI века: науч. конф. 22 – 24 апреля 2004 г. – М.: Изд-во МосГУ, 2004. – 257 с.
6. Путин В.В. Russia Today, August 2011. URL: <http://www.rftoday.ru>
7. Лукьяненко М.В., Полежаев О.А., Чурляева Н.П. Российское инженерное образование в эпоху перемен // Alma mater. 2012. № 1. С. 16 – 21.
8. Kukushkin S., Churlyayeva N. Development of a Continuing Professional Training System at Information Satellite Systems Joint-Stock Company and Some Related Problems // Journal of SFU (Humanities & Social Sciences series). 2011. No. 6. P. 769 – 778.
9. Roberts K. The career pathways of young adults in the former USSR // Journal of Education and Work. 2006. No. 19. P. 415 – 432.
10. Eraut M. Informal learning in the workplace // Studies in Continuing Education. 2004. No. 26. P. 247.

11. *Revans R.W.* The origin and growth of action learning. – London: Chartwell-Bratt, 1982. – 453 с.
12. *Лукьяненко М.В., Полежаев О.А., Чурляева Н.П.* Негативные аспекты современной инженерной подготовки: матер. межд. конф. 17 – 25 ноября 2011 г., т.16. – София: ООД «Бял ГРАД-БГ», 2011. С. 93–96.
13. *Хохлов Н.Г., Осипов К.А., Шмидт В.О.* Система «Завод–втуз» (учебно-воспитательный процесс, эффективность, развитие): Обзор. информ. – М.: НИИВШ, 1997. – 44 с.
14. *Кукушкин С.Г., Лукьяненко М.В., Чурляева Н.П.* Проблема инженерной креативности и перспективы ее решения // Высшее образование в России. 2011. № 1. С. 91 – 95.
15. Workforce Skills Reality Check. Panel Discussion: 5.11.2011 (National Press Club, Washington, DC). URL: <http://www.acics.org/events/content.aspx?id=4718>
16. *Radcliffe D.F. et al.* An Interpretive Investigation of Engineering Students' Professional Formation // Journal of Engineering Education. 2011. 100. P. 703 – 740.
17. *Young M., Guile D.* Knowledge and learning in specialist and nonspecialist learning organizations. – London: Institute of Education Press, 1996.
18. *Fuller A., Unwin L.* Exploring the relationship between work and learning // Journal of Vocational Education and Training. 1998. No. 50 (2). С. 153 – 173.
19. *Lave J.* Situated learning in communities of practice / in L. Resnick, J. Levine & S. Behrend (Eds) // Perspectives on Socially Shared Cognition. – Washington: American Psychological Association Press, 1991. – 324 p.
20. *Lave J., Wenger E.* Situated Learning: legitimate peripheral participation. – Cambridge: Cambridge University Press, 1991. – 267 p.
21. *Engestrom Y.* Training for Change: new approach to instruction and learning in working life. – Geneva: International Labour Office Press, 1994. – 195 p.
22. Information Satellite Systems JSC. URL: <http://www.iss-reshetnev.com>
23. *Кукушкин С.Г., Лукьяненко М.В., Чурляева Н.П.* Реализация многоуровневой подготовки специалистов в ОАО «Информационные спутниковые системы» в рамках системы непрерывного профессионального образования // Многоуровневая подготовка специалистов для аэрокосмической отрасли. – М.: Изд-во МАИ, 2011. С. 150 – 169.

Материал поступил в редакцию 08.02.2012

**ЛУКЬЯНЕНКО
Михаил
Васильевич**

Кандидат технических наук, профессор, заведующий кафедрой систем автоматического управления ГОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.В. Решетнева». Сфера научных интересов – педагогические технологии, непрерывное профессиональное образование, подготовка инженеров, менеджмент и развитие персонала, управление в педагогике, управление на производстве, системы автоматического управления, история инженерного образования, реформа высшего образования.

**ПОЛЕЖАЕВ
Олег Анатольевич**

Начальник отдела подготовки кадров ГП «Красмашзавод». Сфера научных интересов – непрерывное профессиональное образование, подготовка инженеров, менеджмент и развитие персонала, управление на производстве, системы автоматического управления, история инженерного образования, реформа высшего образования.

**ЧУРЛЯЕВА
Наталья Петровна**

E-mail: churyahin@rambler.ru
Тел.: +7 (3912) 264-01-69

Профессор кафедры систем автоматического управления ГОУ ВПО «Сибирский государственный аэрокосмический университет им. М.В. Решетнева». Сфера научных интересов – педагогические технологии, непрерывное профессиональное образование, подготовка инженеров, менеджмент и развитие персонала, управление в педагогике, управление на производстве, системы автоматического управления, история инженерного образования, реформа высшего образования.