

УДК 334.027

**ПРОБЛЕМЫ ПОДГОТОВКИ
ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В НАЦИОНАЛЬНОМ
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОМ УНИВЕРСИТЕТЕ**

Н.П. Кириллов, Ю.С. Плотников, В.Н. Фадеева

Томский политехнический университет

E-mail: knp@tpu.ru

Кириллов Николай Петрович,
д-р филос. наук, профессор, зав.
кафедрой международного
менеджмента Института
инженерного

предпринимательства ТПУ.

E-mail: knp@tpu.ru

Область научных интересов:
проблемы методологии
образования, качества и
эффективности.

Плотников Юрий Семенович,
канд. филос. наук, доцент
кафедры философии
гуманитарного факультета ТПУ.

Область научных интересов:
философско-научные проблемы
высшего профессионального
образования.

Фадеева Вера Николаевна,
канд. филос. наук, доцент
кафедры философии
гуманитарного факультета ТПУ.

Область научных интересов:
проблемы открытого
гражданского общества,
образования.

Показана возможность в системе высшего профессионального образования решить проблему интеграции науки, бизнеса и власти. Установлено, что наука, бизнес и власть тогда представляют целостную систему, когда их интегративные функции имеют единую предметную направленность. Сделан вывод о том, что система высшего профессионального образования наиболее оптимально решает проблему интеграции науки, бизнеса и власти.

Ключевые слова:

Методология тройной спирали, инновационная модель инженерного образования, абдукция.

Key words:

Triple spiral methodology, spirals, innovative model of engineering education, abduction.

Тройная спираль

Бытуют умозрительные схемы, претендующие на то, чтобы адекватно выразить сущность инновационного взаимодействия науки, бизнеса и власти. Одной из них является так называемая «тройная спираль». «Тройная спираль» – это метафора, однако в ее основе лежит фактическая социально-гносеологическая проблема. Как и всякая метафора, тройная спираль в каком-то отношении является мифом, а в каком-то – реальностью.

Эта метафора предполагает наличие в одном и том же социально-гносеологическом пространстве таких явлений, как наука, бизнес и власть.

Как таковые, наука, бизнес и власть – это относительно самостоятельные социальные явления. Каждый из этих фигурантов предполагаемой тройной спирали характеризуется двумя системными качествами: системно-морфологическим (аналитическим) и системно-интегративным (синтетическим).

Наука – это вид деятельности по производству новых идей и новых технологий для общества; кроме того, она есть деятельность по воспроизводству самой себя. Эти две функции взаимосвязаны и взаимообусловлены. Однако в силу определенных объективных и субъективных причин, эти функции могут быть односторонне абсолютизированы.

Бизнес. Его основная функция – объединять субъекты и объекты социально-экономических отношений в систему. Но в силу определенных объективных и субъективных причин бизнес может быть сосредоточен на самом себе. Когда нажива становится главной целью бизнеса, то его социально-экономическая функция оказывается под вопросом.

Аналогичным образом характеризуются и функции власти. Основная функция власти – это служение обществу, но власть может быть «заточена» на самоё себя. Когда власть поражена

коррупцией и административно-правовым произволом, то ее социально-экономическая функция становится не целью, а средством.

Поскольку тройная спираль предполагает не только наличие науки, бизнеса и власти как таковых, но также их взаимосвязь и взаимообусловленность, то важно рассмотреть их как в системно-морфологическом, так и в системно-интегративном плане. Морфология отражает содержание социально-экономической функции, а интеграция – ту самую взаимосвязь и взаимообусловленность, благодаря которой система приобретает целостный характер. На данный момент времени наука, бизнес и власть не вполне отвечают этим системным требованиям: они представляют собой три спирали по отдельности, а не одну тройную спираль. Есть наука с богатейшим информационным капиталом, но она подобна голове профессора Дуэля. Есть бизнес, который тоже находится не в своем идеальном состоянии. Когда бизнесмен уподобляется Скупому рыцарю, или герою Куршевеля, то возникает сомнение в том, что рынок лучше, чем плановое хозяйство. А государство, которое формально претендует на роль универсального регулятора отношений в обществе, оказывается мало способным сегодня осуществлять свою основную функцию.

Таким образом, получается заколдованный круг. Разорвать этот круг наука, бизнес и власть сами по себе не могут. Где же та сила, которая может взять на себя эту роль?

Тройная спираль и система высшего профессионального образования

Корни тройной спирали лежат в системе образования, из которой выходят и учёные, и бизнесмены, и чиновники. Современные ученые, бизнесмены и чиновники демонстрируют свою неспособность решить проблему системно-целостного взаимодействия науки, бизнеса и власти, но это – временное явление. Им на смену идет новое поколение, и эта смена сегодня только еще получает образование. Значит, от работников системы образования зависит то, какой будет эта смена, какими будут завтра ученые, бизнесмены и чиновники.

Почему же нынешние ученые, бизнесмены и чиновники не могут мыслить и действовать как одна команда? Что необходимо сделать в системе образования, чтобы их единство стало возможным и необходимым? С этой целью мы рассмотрим в общих чертах систему высшего профессионального образования и более конкретно – систему инженерной подготовки в вузах.

Идея тройной спирали пока не нашла своего отражения в дидактике и методике инженерного образования. Именно в вузах сокрыты исходные ресурсы системно-целостного взаимодействия науки, бизнеса и власти.

Современные стандарты высшего инженерного профессионального образования не соответствуют идеалам тройной спирали. В образовательных программах инженеров спецификации ученого, бизнесмена и чиновника по существу не пересекаются. Можно сказать, что тройная спираль потому отсутствует в продукте, что она не предусмотрена самим производством.

Для того чтобы ученые, бизнесмены и чиновники могли взаимодействовать по принципу единой команды, они должны быть к этому подготовлены. Сегодня образовательный процесс в вузе фокусируется только на одну спецификацию, при этом совсем или почти совсем не принимаются во внимание две другие. Чтобы ученый был профессионально сведущим в вопросах бизнеса и власти, он должен располагать соответствующими знаниями, умениями и навыками, т. е. обладать необходимой квалификацией. Будущий ученый должен быть настолько погружен в предметную проблематику бизнеса и власти, чтобы он, как специалист в сфере своей профессиональной деятельности, был в состоянии компетентно решать вопросы связи с наукой бизнеса и власти.

Все это в такой же мере относится и к профессиональной подготовке бизнесмена и чиновника. Бизнесмен должен понимать и уметь реализовать свою системно-морфологическую и системно-интегративную функцию. Профессиональная подготовка будущего чиновника также должна быть сориентирована на соответствующие системно-морфологические и

системно-интегративные задачи. Все это вместе взятое и позволит получить тот образовательный продукт, который предполагается тройной спиралью.

Но если поставить целью образования тройную спираль, то это будет нарушение стандарта. А если следовать букве стандарта, то тройная спираль была и останется только мифом.

Потенциал высшей школы в свете проблемы тройной спирали

Реформа высшей школы, которая ведется вот уже двадцать лет, свидетельствует, что триединство тройной спирали в подготовке специалистов не относится к приоритетным целям реформы.

В 1993 г. Минвуз Российской Федерации довёл до сведения вузов новые государственные образовательные стандарты высшего профессионального образования [1]. Стандартом вместо специалитета вводятся две образовательные ступени – бакалавриат и магистратура. С 1995 г. новые стандарты внедряются сначала как рекомендательные, а с 1997 г. – уже как обязательные.

В чем заключается инновационная сущность реформы? Для нас этот вопрос был и остается предметом постоянной научно-исследовательской и экспериментально-педагогической работы [2–5]. Кроме того, был опубликован ряд статей в сборниках и журналах, а результаты экспериментально-педагогической работы докладывались на конференциях различного уровня [6–9].

Имея в виду реформу в целом, можно сказать, что ее инновационная сущность сводится к обоснованию перехода от подготовки специалистов репродуктивного типа к подготовке специалистов продуктивного типа. Сегодня нужны специалисты не только как хорошие профессионалы-исполнители, но способные самостоятельно и творчески ставить и решать актуальные вопросы науки и практики.

Спустя двадцать лет инновационная сущность реформы высшей школы становится очевидной. Для того чтобы убедиться в этом, надо брать во внимание две ступени вузовского и две ступени послевузовского образования в их взаимосвязи и взаимообусловленности. Речь идет о бакалавриате, магистратуре, аспирантуре и докторантуре. Советская система была трехступенчатой. Она включала в себя специалитет, аспирантуру и докторантуру. С формальной точки зрения вся новизна, казалось бы, состоит в том, что вместо специалитета вводится две новые ступени – бакалавриат и магистратура. По существу же, теперешние четыре ступени суть есть соединение репродуктивного начала с его продуктивным продолжением.

Логика такова, что в рамках бакалавриата формируется методологическая культура профессионала-исполнителя. Магистратура предназначается для того, чтобы предметно и методологически подготовить человека к руководящей деятельности в практике или к научной деятельности, в частности – в аспирантуре. Аспирантура – это такая образовательная форма, в рамках которой под руководством опытного наставника формируется ученый, способный самостоятельно творчески решать актуальные научно-исследовательские задачи. Наконец, доктор наук – это в полном смысле слова специалист высшей квалификации, предназначение которого сводится к тому, чтобы самостоятельно и творчески разрабатывать масштабные проекты решения актуальных научно-практических проблем, создавать необходимые для этого коллективы исследователей и осуществлять руководство такими коллективами.

Сегодня эти четыре образовательные ступени являются уже реальностью. Они пока еще не в полной мере соответствуют системным требованиям, но это уже задача следующего этапа реформы. Национальный исследовательский университет, на наш взгляд, предназначается для того, чтобы решить эту задачу.

Рассмотрим проблемы подготовки специалистов творческого типа – инженеров-исследователей и проектировщиков. Надо сказать, что советская система тоже готовила специалистов не только репродуктивно-исполнительского, но и продуктивно-творческого типа. Но в советское время подготовка специалистов творческого типа носила «штучный» характер.

Сегодня задача стоит гораздо масштабнее – производство специалистов творческого типа поставить, что называется, «на поток». Это не значит, что нам отныне не нужны специалисты исполнительского типа, это значит, что сегодня высшая школа должна обеспечить каждому студенту такие условия образования, чтобы он мог реализовать свой творческий потенциал в максимально полной мере.

В ходе реформы задача подготовки специалистов творческого типа сначала была реализована программой по бакалавриату и по магистратуре. А в 2005 г. был сделан следующий шаг – приказом министра был введен новый кандидатский экзамен по истории и философии науки вместо прежнего экзамена по философии. Новый предмет представляет собой программу подготовки в плане предметно-методологических вопросов творчества в различных отраслях науки.

В ходе реформы сделан еще один в концептуальном отношении очень важный шаг, направленный на то, чтобы придать новой системе высшего профессионального образования очевидное инновационное качество. Как известно, ряд университетов страны, в том числе и два томских вуза, Томский политехнический университет и Томский государственный университет, получили статус национальных исследовательских университетов. Это пока еще, можно сказать, пилотный проект, но по его масштабу и потенциалу он есть прототип всей системы, к которой мы идем, шаг за шагом, все эти последние двадцать лет.

Не три спирали, а одна спираль из трёх

Идея тройной спирали означает соединение в профессиограмме специалиста знаний, умений и навыков ученого, бизнесмена и чиновника. Но выполнима ли такая образовательная программа в принципе? Именно в этом вопросе сталкиваются мнения оптимистов и пессимистов.

В реальной жизни сфера профессиональной деятельности инженера достаточно широка. Инженер должен соединять в своей профессиограмме и качества ученого, и качества производственника. Ведь инженер-ученый, не знающий проблем производства, как и инженер-производственник, не знающий проблем науки в сфере своей профессиональной деятельности, это нонсенс. Однако учить и учиться в одинаковой мере инженерному делу в научно-исследовательском и практически-производственном плане, не значит ли это «гнаться за двумя зайцами»? Отсюда дидактическая проблема в том, чтобы эти две спецификации соединить, не отождествляя, и разделить, не противопоставляя. Кроме того, существенно не упустить в подготовке инженеров и социальный компонент в виде гуманитарных и управленческих наук, воспитывающих системное мышление и прививающих навыки социальной практики.

Важно, чтобы в рамках одной спецификации подготовка инженера-исследователя была базовой, а подготовка инженера-производственника – прикладной. Другая спецификация предлагает производственную подготовку как базовую, а исследовательскую – как прикладную. Наряду с их особенностями, эти спецификации в сфере профессиональной деятельности имеют некоторую промежуточную зону. Эту смежную зону между спецификациями инженера-ученого и инженера-производственника как раз и призван освоить бизнесмен.

В качестве такого бизнесмена может выступать, например, банкир, или купец, или менеджер, или все эти качества могут соединяться в одном субъекте. Однако посредничество бизнеса между наукой и производством может носить как конструктивный, так и деструктивный характер.

Возможна ли такая ситуация, когда наука и производство без посредника решают свои общие проблемы? Такая возможность существует, как в виде научно-производственного, так и производственно-научного объединения. Но бывает, что связь науки и производства может осуществляться по принципу бартера, а такая связь и для науки, и для производства оказывается в тягость.

С развитием социально-экономических связей в обществе посредничество между наукой и производством становится все более необходимым как для инженерного сообщества,

так и для бизнеса. Формы этого посредничества могут быть различными, это может быть кредит, торговля или менеджмент научно-производственного и производственно-научного содержания и т. д. Это тем более важно, что взаимосвязь науки и производства может носить не только национальный, но и международный характер. Бизнесмен – это особая профессия и его спецификация многогранна и многовекторна.

Рынок в каком-то отношении разрывает связь науки и производства, а в каком-то отношении соединяет их. Бизнес становится неотъемлемым партнером науки и производства. Поскольку роль бизнеса может быть противоречивой, то в интересах социально-экономической стабильности должен существовать такой регулятор рынка, который уравнивает эти тенденции. В качестве такого субъекта социально-экономической гармонии и выступает власть. Так актуализируются четыре спецификации в рамках инженерной профессии: ученый-исследователь и ученый-производитель – это базовые спецификации, а бизнес и власть – это спецификации прикладного характера. Инженер, оставаясь инженером, должен быть подготовлен для того, чтобы компетентно решать все вопросы связи науки и производства с бизнесом и властью. Но мы знаем немало примеров того, когда инженер перестает быть инженером и становится бизнесменом или чиновником.

Как реализовать тройную спираль в образовании?

Преобразование старой системы подготовки инженерных кадров в новую – это весьма противоречивый и болезненный процесс. Только человеку непосвященному кажется, что достаточно осознать необходимость перемен, и все произойдет естественным путем. За всеми этими преобразованиями стоят люди со своими взглядами и своими позициями. За время реформы обозначились три точки зрения на эту проблему, и соответственно три подхода к ее решению.

Точка зрения и подход традиционалистов. Они полагают, что реформа скорее ухудшает, нежели улучшает систему инженерного образования. Отсюда позиция, которая сводится к тому, что надо сохранять статус-кво. Старая система, считают они, была и остается в целом достаточно эффективной и нуждается лишь в некотором обновлении за счет современных методов и средств обучения.

Точка зрения и подход модернистов. Они полагают, что необходима модернизация системы образования. Модернисты выступают против консерваторов, но они также против тех, кто стремится к тому, чтобы «...до основания, а затем...». Сторонники модернизации считают, что освобождая старую систему от архаизмов, и обогащая ее новыми образовательными технологиями, можно добиться соответствующего улучшения до такой степени, которая будет необходимой и достаточной в свете вызовов времени.

Позиции традиционалистов и модернистов достаточно близки. В принципе, между теми и другими нетрудно достичь консенсуса. И такая консолидация традиционалистов и модернистов наблюдается по многим вопросам. Однако на поверку оказывается, что ни по отдельности, ни вместе они не способны решить принципиальные вопросы утверждения инновационной системы образования.

Модернисты, например, выступают за то, чтобы система образования носила открытый характер за счет заимствований из за рубежа и за счет авторских школ и направлений в отечественной педагогике. Но мы неоднократно уже имели возможность убедиться, что то, что хорошо работает за рубежом, не работает так же хорошо у нас. Дело в том, что, воспринимая зарубежный опыт, мы не можем вместе с ним перенести в Россию соответствующую культурную почву. Мы не должны копировать зарубежные образцы, но мы должны использовать все достижения в Европе, Америке, Японии и т. д., строить российскую систему высшего профессионального образования на своей, российской культурной почве, исходя из своих национальных возможностей и потребностей.

Что же касается авторских школ и направлений, то, конечно же, необходимо делать все возможное, чтобы таковые возникали и беспрепятственно развивались. Однако практика показывает, что авторские школы и направления часто функционируют успешно только пока

сам автор возглавляет такую систему. Как только автор уходит из созданной им системы, вместе с ним уходит и дух оригинальности, и творчество.

Наконец, существует и третья точка зрения, она отличается от первой и от второй, одновременно включая в себя все конструктивные моменты традиционализма и модернизма. Речь идет о синергичной точке зрения. Её идеалом является саморазвивающаяся система и ее основополагающим качеством является не просто традиции и новации, но инновации. Синергичная система образования имеет своей целью такой уровень эффективности и качества, который в разы превосходит старую систему. Именно такой системой образования может стать национальный исследовательский университет.

От де-юре национального исследовательского университета к его де-факто

Сегодня, когда статус национального исследовательского университета де-юре является реальностью, существует опасность того, что это обстоятельство будет истолковано уже как де-факто. Если такое произойдет, то это будет означать, что реформа якобы уже завершилась, а потому можно остановиться и «почивать на лаврах». История российских реформ говорит о том, что такое успокоение на пути к новому качеству у нас едва ли не самое обычное явление. Технократы всех уровней определенно демонстрируют некоторые симптомы этой российской болезни.

Будем надеется, что здравый смысл возобладает и найдутся силы, способные противостоять этому. Реформа высшей школы не будет похоронена под эпитафией «хотели как лучше, а получилось как всегда».

Такая опасность реальна. Административный подход к реформе в силу известных причин на первом этапе был своего рода необходимостью. Но и тогда, и тем более теперь, административный подход имеет право на существование только наряду с педагогическим, а не вместо него. Теперешний этап реформы говорит о том, что надо уступить «капитанский мостик» педагогам.

Смена власти необходима потому, что на завершающем этапе реформы на передний план выдвигаются вопросы дидактики и методики обучения. Наступает момент, когда становление и развитие инновационной системы высшего профессионального образования требует четкого и ясного разведения административных и педагогических функций и смещения приоритетов в сторону педагогического начала. Инновационный вуз в фокусе своей предметно-образовательной деятельности концентрируется на проблемах конкретной педагогики. Диалектика формы и содержания образования перестраивается. Теперь не форма диктует свои условия для содержания, а наоборот, теперь педагогика определяет и содержание, и формы образовательного процесса.

Педагогическая программа национального исследовательского университета, которая обеспечивает инновационную сущность заключительного этапа реформы, сводится к ряду концептуально значимых моментов. *Во-первых*, это разработка гибкой профиограммы инженера новой формации способного адаптироваться к жизни. Главными качественными показателями этой профиограммы являются способности и потребности специалиста к научно-практическому творчеству. *Во-вторых*, разработка системы учебных дисциплин, предназначенной для того, чтобы обеспечить формирование в рамках образовательного процесса инновационные качества инженера. *В-третьих*, задача специалистов по вопросам дидактики и методики инженерного образования сводится к проблемам взаимосвязи и взаимообусловленности учебных дисциплин в новой системе. *В-четвертых*, в основе инновационной системы образования лежит принцип объект-субъектных отношений, а не субъект-объектных, как было раньше. Учитель и ученик в новой системе выступают как два субъекта единого образовательного процесса. Главный субъект – студент. Преподаватель играет роль организатора, наставника, консультанта.

На данном этапе актуализируются вопросы взаимосвязи и взаимообусловленности между естественно-техническими и социально-гуманитарными дисциплинами. Необходимо преодолеть обособленность этих комплексов друг от друга [10].

Эти четыре задачи определяют собой как содержание инновационного образовательного процесса, так и его формы. Диалектика формы и содержания образовательного процесса выстраивается не по принципу либо-либо, а по принципу учёта роли того и другого при ведущей роли педагогического подхода. Однако практика говорит о том, что полностью освободиться от доминанты административно-технократического подхода пока что не удастся. До сих пор неоправданно широко используются количественные показатели в целях оценки обучения в вузе. Чрезмерное внимание уделяется тестам, которые со стороны специалистов по педагогике подвергаются критике за то, что тестовая методика учит скорее гаданию, а не мышлению.

Чтобы научить человека мыслить, надо на основе изучаемой науки сконструировать такую дисциплину, предметом которой будет главным образом методологическое содержание науки, а не только и не столько ее теории [11–15]. Педагогика и психология утверждают, что творчество – это способность работать с гипотезой и находить на этой основе решения актуальных проблем. Методология, которая выстраивается в контексте диалектики проблемы, гипотезы и теории, называется *абдукцией* [16]. Такая методология и должна стать предметом учебной дисциплины.

Можно констатировать, что предстоит своего рода дидактическая и методическая «перезагрузка» системы обучения в высшей школе. Это касается как содержания, так и структуры организации образовательного процесса. На этом инновационном пути предстоит еще много сделать такого, что раньше казалось дидактическим и методическим излишеством. Необходимы не абстрактно-теоретические и методологические схемы, а конкретная программа обучения творчеству на основе методологии изучаемых наук.

Так что от де-юре к де-факто национального исследовательского университета еще предстоит на основе административно-технологических свершений осуществить коренное изменение педагогического содержания образовательного процесса. Работа, без преувеличения, предстоит немалая. В своем интервью журналу «Высшее образование» ректор Томского национального исследовательского политехнического университета П. С. Чубик показывает, сколь масштабна и перспективна роль вуза-первопроходца [17]. Из этого интервью можно сделать вывод, что в проекте национального исследовательского университета далеко ещё не все точки над «i» расставлены.

Инновационное содержание образовательного процесса предопределяет собой его инновационную структуру. Не административное, а педагогическое начало лежит в основе структурных изменений. Функции факультетов и кафедр, институтов и лабораторий неизбежно претерпевают изменение в условиях самоорганизующейся образовательной системы. Все отчетливее проступает на фоне структурной динамики такая система организации, которая своей мобильностью и реактивностью напоминает кластер. Такая структурная реорганизация для нас не является обычным делом. Как содержание образовательного процесса, исходя из требований инновационной дидактики и методики, так и его структура – это вопрос теоретического и практического поиска. Здесь надо использовать основательно как отечественные, так и зарубежные конструктивные идеи. Так, например, Рассел. Л. Акофф в своей монографии «Менеджмент XXI века» выдвигает интересную модель непрерывно реструктурируемой многомерной организации [18]. Подобные идеи для нас сегодня особенно актуальны. Важно всеми этими ресурсами разумно воспользоваться в процессе становления и развития национального исследовательского университета.

В методологическом отношении феномен триединства науки, бизнеса и власти может быть развернут различным образом. Взаимоотношения между фигурантами тройной спирали могут складываться подобно сюжету картины В.М. Васнецова «Три богатыря». В таком варианте тройная спираль станет моделью генерации инновационной личности и инновационного общества. Но феномен триединства может быть развернут и в духе сюжета басни И.А. Крылова «Лебедь, рак и щука». В таком случае нас ожидает перспектива всевозможных социально-экономических неурядиц.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Утвержден постановлением Правительства Российской Федерации от 12 августа 1994 г. № 940 // Официальный интернет-портал правовой информации. 2005–2011 гг. URL: http://pravo.fso.gov.ru/proxy/ips/?doc_itself=&backlink=1&&nd=102031564&&page=1&rdk=1 (дата обращения: 05.09.2011).
2. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Магия метода. – Томск: Изд-во ТГУ, 1994. – 70 с.
3. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Метод как дидактическая проблема. История Томской философско-педагогической мысли свидетельствует. – Томск: Изд-во ТПУ, 1998. – 56 с.
4. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Магия метода. 2-е изда., доп. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 142 с.
5. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С., Терентьева Ю.В. Метод в системе образования. – Томск: Изд-во ТПУ, 2008. – С. 172.
6. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Методология формирования образовательной политики высшей технической школы в условиях единого международного образовательного пространства // Технический университет: реформы в обществе и открытое образовательное пространство: Труды II научно-практ. конф. – Томск, 1996. – С. 13–14.
7. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Проблемы дистантного образования в свете эвристической педагогики // Проблемы и практика инженерного образования: Труды III Междунар. научно-практ. конф. – Томск: Изд-во ТПУ, 1998. – С. 18–19.
8. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Проблема синтеза образовательного эффекта в условиях дистантного обучения // Проблемы и практика инженерного образования. Труды III Междунар. научно-практ. конф. – Томск: Изд-во ТПУ, 1998. – С. 19–20.
9. Кириллов Н.П., Плотников Ю.С. Проблемы обучения и воспитания в техническом университете в свете требований педагогической антропологии // Высшее техническое образование: качество и интернационализация: Труды IV Междунар. научно-практ. конф. – Томск: Изд-во ТПУ, 2000. – С. 24–25.
10. Плотников Ю.С. Философско-научные проблемы исследовательского университета // Актуальные проблемы гуманитарных наук: Материалы X Междунар. конф. – Томск: ТПУ, 2011. – С. 288–293.
11. Дьюи Д. Демократия и образование. – М.: Педагогика-пресс, 2000. – 382 с.
12. Дьюи Д. Психология и педагогика мышления / пер. с англ. Н.М. Никольской. – М.: Совершенство, 1997. – 208 с.
13. Батищев Г.С. Введение в диалектику творчества. – СПб. : Изд-во Рус. христиан. гуманитар. ин-та, 1997. – 463 с.
14. Лекторский В.А. Эпистемология классическая и неклассическая. – М.: Эдиториал УРСС, 2001. – 256 с.
15. Микешина Л.А. Философия познания. Полемиические главы. – М.: Прогресс-Традиция, 2002. – 624 с.
16. Рузавин Г.И. Роль и место абдукции в научном исследовании // Вопросы философии. – 1998. – № 1. – С. 50–57.
17. Путь длиною в 115 лет ... (Интервью с ректором Национального исследовательского Томского политехнического университета П.С. Чубиком) // Высшее образование в России. – 2011. – № 4. – С. 62.
18. Акофф Рассел Л. Менеджмент в XXI веке (Преобразование корпорации) / пер. с англ. Ф.П. Тарасенко. – Томск: Изд-во Том. ун-та, 2006. – 418 с.

Поступила 20.11.2011 г.