

ПРОБЛЕМЫ ПРЕПОДАВАНИЯ В ТЕХНИЧЕСКОМ ВУЗЕ

Комарцов О.М.¹, Коротков В.В.¹, Сахаров В.В.¹¹ ФГБОУ ВПО «Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана (Калужский филиал)», Калуга, e-mail: k2kf@yandex.ru

В статье рассматриваются проблемы, возникающие в последние годы в процессе преподавания в техническом ВУЗе. Основная причина - переход к новой системе высшего образования и массовому выпуску бакалавров, на обучение которых выделяется существенно меньшее количество учебных часов, причем по специальным предметам отмечается сокращение учебных часов в разы. В доказательство этого приводятся сравнительные данные по учебной нагрузке бакалавров и специалистов. О том, как сказалось уменьшение учебных часов показано на примере изучения дисциплины «Начертательная геометрия». Приводятся доказательства того, что уменьшение учебных часов по начертательной геометрии повлекло за собой снижение качества образования выпускаемых специалистов.

И это происходит в то время, когда перед страной стоит задача развития высокотехнологичных предприятий, научных центров, для которых необходимы специалисты мирового уровня.

Ключевые слова: проблемы высшего образования, уменьшение количества учебных часов, бакалавр, начертательная геометрия, 2-х уровневая система высшего образования, качество образования, модульно-рейтинговая система, повышение квалификации.

PROBLEMS OF TEACHING IN TECHNICAL UNIVERSITIES

Komartsov O.M.¹, Korotkov V.V.¹, Sakharov V.V.¹¹ VPO " Bauman Moscow State Technical University (Kaluga Branch) ", Kaluga, e-mail: k2kf@yandex.ru

In this article the problems arising in the course of teaching in a technical university in recent years are considered. The main reason is transition to a new system of higher education and the mass release of bachelors to which training the significantly smaller number of academic hours is allocated and it is marked the reduction in academic hours on special subjects at times. As in proof of this comparative data on the academic load of bachelors and specialists are given. The result of reduction of academic hours in studying the discipline "Descriptive Geometry" is shown. We present evidence that the reduction of academic hours on descriptive geometry led to a decline in the quality of education of graduates.

And this occurs at a time when our country is facing the problem of high-tech enterprises, research centers that require specialists on a global scale.

Keywords: problems of higher education, reduction of academic hours, bachelor, descriptive geometry, two-level system of higher education, quality of education, modular rating system, professional development.

В последние годы учебные программы в ВУЗах претерпели ряд существенных изменений. Если раньше технические ВУЗы выпускали инженеров, на подготовку которых отводилось 5 – 6 лет, то теперь многие выпускающие кафедры подготовку инженеров (специалистов) не осуществляют. Теперь готовят бакалавров, которые учатся в ВУЗах всего 4 года. Естественно, эти изменения повлекли за собой существенное уменьшение количества учебных часов на изучение отдельных дисциплин. Причем, объем учебных часов по специальным дисциплинам сократился в разы (см. таблицу).

Сравнительная оценка объема учебной нагрузки бакалавра и специалиста

Учебная группа	Бакалавры		Специалисты	
	Общепрофессиональные дисциплины	Специальные дисциплины	Общепрофессиональные дисциплины	Специальные дисциплины

	(час)	(час)	(час)	(час)
ТМД	2124	1368	2968	2691
ТСД	1800	1728	2822	2771
ГПА	1548	1503	2893	2533
СПД	2124	1368	2890	2703
РПД	1800	1620	2975	2856

Что за «специалист» этот бакалавр? И это происходит в то время, когда президент и правительство России ставят задачу развития у себя в стране высокотехнологичных предприятий, научных центров, для которых понадобятся специалисты мирового уровня.

Проблемы преподавания

Последствия уменьшения количества учебных часов рассмотрим подробнее на примере изучения дисциплины «Начертательная геометрия». Уменьшение вдвое лекционных часов привело к сокращению изучаемого материала по этому курсу. Многим темам приходится уделять меньше внимания, давая лишь краткий обзор. На некоторых специальностях технического ВУЗа изучение начертательной геометрии было исключено из учебной программы. И это происходит не смотря на широко известное утверждение о том, что «Начертательная геометрия по своему содержанию занимает особое положение среди других наук: она является лучшим средством развития у человека пространственного воображения, без которого немыслимо никакое инженерное творчество» [7]. А ведь в настоящее время в ВУЗы поступают выпускники школ, у которых пространственное воображение совершенно не развито. Опрос первокурсников говорит о том, что элементарной геометрии в школах уделялось мало внимания, а в некоторых школах ее вообще не изучали.

Попытка исключить из образовательного процесса начертательную геометрию была уже предпринята в США. Однако затем преподавание начертательной геометрии было вновь возобновлено. Причём в Массачусетском технологическом институте при подготовке бакалавров инженерных специальностей изучают начертательную геометрию по учебнику С.А. Фролова [5]. В октябре прошлого года авторитетное британское издание «Times Higher Education» опубликовало рейтинг 200 самых лучших университетов мира на 2013-2014 годы, в котором лидирующие позиции занимают университеты США, а Массачусетский технологический институт занял 5-е место [6].

О том, как сказалось уменьшение лекционных часов, рассмотрим на примере изучения темы «Поверхности». Как известно, поверхности составляют широкое многообразие объектов трехмерного пространства. Инженерная деятельность человека связана непосредственно с конструированием, расчетом и изготовлением различных поверхностей.

Сокращение лекционного материала привело к тому, что студенты под цилиндрической поверхностью воспринимают только поверхность прямого кругового цилиндра (цилиндрическую поверхность вращения) (рис. 1), коническую поверхность – в виде конической поверхности вращения (рис. 2). Не понимают студенты для чего нужно изучать поверхности и способы их формообразования.

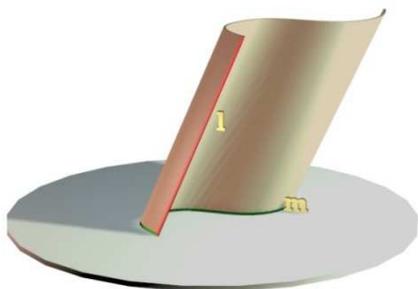


Рис.1,а - цилиндрическая поверхность



Рис.1,б - цилиндрическая поверхность вращения

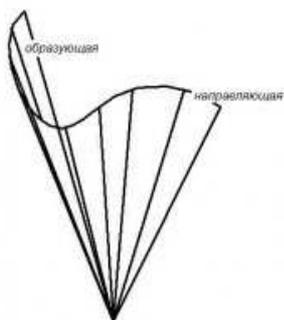


Рис.2,а - коническая поверхность

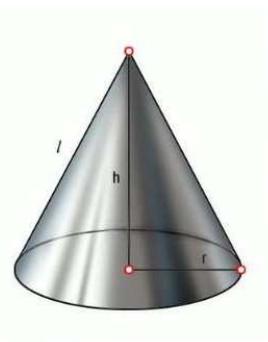


Рис.2,б - коническая поверхность вращения

А ведь это простые поверхности. Как говорит автор учебника: «Использование начертательной геометрии является рациональным при конструировании сложных поверхностей технических форм с наперед заданными параметрами, ... применяемых во многих областях техники» [7]. Сложные поверхности при изучении курса не рассматриваются вообще.

Таким образом, уменьшение лекционных часов по начертательной геометрии повлекло за собой снижение качества образования выпускаемых специалистов.

Сфера конструирования поверхностей, на сегодняшний день, представляет наибольший интерес в науке, причем основная цель ее исследования - построение геометрической модели физической поверхности при реализации новых инженерных проектов. Конструирование поверхностей и их описание с помощью средств прикладной геометрии играют важную роль во многих отраслях науки и техники. Очевидными примерами этого являются; разработка и

производство автомобильных кузовов [3], корабельных корпусов, авиационных фюзеляжей и крыльев и т.п. В этом случае сущность конструирования либо по функциональным, либо по эстетическим причинам составляет форма или геометрия поверхности. Не меньшее значение имеет разработка методов и методик моделирования поверхности участков местности для решения прикладных задач наземной навигации (прокладка проходимых маршрутов движения транспорта по пересечённой местности) [8]. Широко известно использование различных поверхностей в архитектуре. Способы формообразования и отображения поверхностей начертательной геометрии составляют основу инструментальной базы трехмерного моделирования современных графических редакторов.

Большинство задач прикладной геометрии сводится к автоматизации конструирования, расчета и воспроизведения сложных технических поверхностей. В настоящее время разработаны программные комплексы, которые позволяют моделировать криволинейные гладкие поверхности желаемой формы. Но существенным их недостатком являются серьёзные требования к подготовке пользователя, наличие у него соответствующей «геометрической культуры». Т.е. пользователь должен знать, какие бывают поверхности и способы их формообразования.

Учитывая выше сказанное, необходимо пересмотреть отношение к начертательной геометрии в техническом ВУЗе и, в случае невозможности увеличения лекционных часов, откорректировать перечень изучаемых разделов и объём их изучения.

Ежегодное уменьшение количества студентов и снижение качества подготовки абитуриентов

Из-за демографического провала 90-х годов количество выпускников школ существенно уменьшилось, если в 2003 году количество выпускников 11 классов школ в России составляло 1,4 миллиона человек, то в этом году их число составило всего 650 тысяч [1]. В ближайшие пять-шесть лет ситуация не улучшится. Минимум будет достигнут через несколько лет и это очень серьёзная проблема для нашей системы высшего образования.

Зачисление в ВУЗы по результатам единого государственного экзамена (ЕГЭ) не позволяет выявить действительный уровень подготовки абитуриентов. А как показывает практика, он с каждым годом все ниже. Результаты прошедшего в 2014 году ЕГЭ показали, что со средним образованием в России складывается довольно неутешительная ситуация. Около 20% российских школьников получили бы двойки за ЕГЭ по русскому языку, если бы Рособрнадзор не снизил минимальный балл [1]. Снизить минимальный балл за ЕГЭ по русскому языку пришлось после подведения итогов экзамена, во время которого в этом году особенно строго отслеживалось, чтобы у школьников не было возможности списать. Вслед

за минимальным баллом по русскому языку был снижен минимальный порог оценки по математике.

Чего же не хватает школьной системе образования для воспитания успешных и способных учеников?

Очень интересный, на наш взгляд, ответ дается в статье [2]. По утверждению автора, школьная система в своем нынешнем виде хороша для отбора, но плохо подходит для воспитания «хорошо работающих мозгов». В школе «дают знания» и готовят к ЕГЭ. Врожденное стремление к экономии затраченного труда приводит к тому, что ученики стремятся только к сдаче тестов. Им некогда стараться понять глубокий смысл законов природы. В 21 веке требуется уже не только отбирать способных, но и воспитывать их. Учить трудиться головой, пользоваться памятью, учить понимать и создавать новые идеи. Автор полагает, что в школах следует учить тому, как надо учиться. Считает, что изучение школьных предметов должно иметь главной целью не приобретение определенного количества знаний, а совершенствование мыслительного процесса.

10 июля 2014 года в Интеллектуальном центре – Фундаментальной библиотеке МГУ имени М.В. Ломоносова прошел X Съезд Общероссийской общественной организации «Российский Союз ректоров» (РСР), участниками которого стали ректоры и президенты высших учебных заведений всех федеральных округов. В работе съезда принял участие Президент РФ В.В. Путин, являющийся главой попечительского совета МГУ, а также министр образования и науки РФ Д.В. Ливанов.

В своём выступлении президент РФ отметил, что ВУЗы должны прекратить гонку за абитуриентами и не принимать «неучей» даже на платные отделения. В ВУЗы должны поступать только те, кто способен учиться там [4].

Как же ВУЗам решить проблему с недоборами абитуриентов? В нашей стране в последние годы открылось огромное количество частных университетов, которые забирают большую часть абитуриентов. Поэтому на X Съезде «Российского Союза ректоров» министр образования и науки РФ Д.В. Ливанов вновь поднял вопрос о закрытии частных университетов, которые не могут обеспечить должное качество образования [1].

Влияние модульно-рейтинговой системы на процесс образования

Хотелось бы отметить ещё одно нововведение в образовательном процессе – модульно-рейтинговая система. На каждое домашнее задание должна быть написана методическая разработка, в которой подробно описан путь решения поставленной задачи. Т.е. студенту не нужно особенно думать; делай, как написано. Зачем учить материал лекций, если все разжевано до мелочей. Но ведь технический университет – это же не начальная школа. Тем

самым мы лишаем студента поиска путей решения задач, лишаем его возможности и необходимости приобретения знаний и умения самостоятельно добиваться цели.

Роль педагогических кадров

Необходимо отметить и роль педагогических кадров в учебном процессе. Известно, что средний возраст преподавателей ВУЗов из года в год увеличивается. Пока еще выпускающие кафедры за счет выпускников – аспирантов, защитивших диссертацию, пополняют ряды преподавателей, но ситуация может измениться.

Глава Минобрнауки РФ Д.В. Ливанов в своем выступлении на X Съезде РСР заявил, что многие вузы России в ближайшее время перейдут к обучению студентов только по программам бакалавриата; магистратура и аспирантура останутся лишь в наиболее сильных ВУЗах. Прежде всего, это затронет подготовку специалистов по техническим специальностям. Для них подготовка бакалавров должна в большей степени сместиться в региональные ВУЗы и филиалы, где есть соответствующая база и рядом расположены промышленные предприятия, которым необходимы соответствующие кадры. Магистратура, подготовка инженерно-технической элиты будет сосредоточена в ведущих ВУЗах, там, где есть необходимые условия для научной и проектной деятельности, где создана инфраструктура для проведения такой подготовки, подчеркнул министр [1].

Как известно, магистратура осуществляет подготовку будущих преподавателей ВУЗов и если из регионов убрать магистратуру, и соответственно через какое-то время и аспирантуру, то кто будет пополнять и омолаживать преподавательский состав региональных ВУЗов, кто поедет работать в провинцию? Обострится проблема повышения среднего возраста преподавательского состава, которая уже сейчас насущная. Потребуется вновь вводить целевое распределение по окончанию магистратуры.

Раньше в МГТУ им. Н.Э. Баумана функционировал факультет повышения квалификации. На кафедре начертательной геометрии и черчения велась подготовка преподавателей всей страны в течение 4-х месяцев с отзывом от основной деятельности. Неплохо было бы возобновить такую работу. Ведь в положении о высшей школе отмечено, что каждый преподаватель один раз в 5 лет должен пройти повышение квалификации. В настоящее время повышение квалификации осуществляется формально, что не приводит к заметному повышению квалификации педагогических кадров.

Заключение

В заключении хотелось бы отметить, что приходит время, когда необходимо объективно оценить накопленный опыт реализации 2-х уровневой системы и принять решение о дальнейшей судьбе высшего образования в России.

Список литературы

1. Глава Минобрнауки признал: качество высшего образования в России не улучшается вопреки миллиардным вливаниям [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.newsru.com/russia/10jul2014/livanov.html> (дата обращения 30.11.14).
2. Городков Б. Педагоги не умеют придумывать: сайт. — URL: <http://vz.ru/club/2014/11/12/714563.html> (дата обращения 23.10.2014).
3. Луганина Н. М. Моделирование поверхностей автомобилей непрерывными функциями: сайт. — URL: <http://exponenta.ru/educat/systemat/luganina/index.asp> (дата обращения 23.10.2013).
4. Российский союз ректоров [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.rsr-online.ru/node/9> (дата обращения 30.11.14).
5. Солодухин Е.А. Слово в защиту начертательной геометрии: сайт. — URL: <http://dgng.pstu.ru/conf2011/papers/79/> (дата обращения 23.10.2013).
6. Топ 200 мировых университетов рейтинга Times Higher Education-QS 2013-2014 [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.uci-asa.com/rejting-the2.html#.UmedvkGGiM8> (дата обращения 23.04.2014).
7. Фролов С.А. Начертательная геометрия: учебник для втузов. — 2-е изд. — М.: Машиностроение, 1983. — 240 с.
8. Югина Е.И. Конструирование непрерывных поверхностей по частично неопределённым исходным данным для решения прикладных задач наземной навигации: Автореф. дис. канд. техн. наук. — М., 2004. — 124 с.

Рецензенты:

Бульчев В.В., д.т.н., профессор, декан факультета, МГТУ им. Н.Э. Баумана (Калужский филиал), г. Калуга;

Шаталов Валерий Константинович, д.т.н., профессор, заведующий кафедрой, МГТУ им. Н.Э. Баумана (Калужский филиал), г. Калуга.