Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Министерство образования и науки Республики Татарстан

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Казанский государственный энергетический университет»

ПРИБОРОСТРОЕНИЕ И АВТОМАТИЗИРОВАННЫЙ ЭЛЕКТРОПРИВОД В ТОПЛИВНО-ЭНЕРГЕТИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ И ЖИЛИЩНО-КОММУНАЛЬНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Материалы
IV Национальной научно-практической конференции

6–7 декабря 2018 г.

В двух томах

Том 2

Казань
2019

УДК 621.313
ББК 31.261
П75

Рецензенты:
доктор технических наук, доцент ФГБОУ ВО «КГЭУ» В.Г. Макаров,
кандидат технических наук, доцент ФГБОУ ВО «КГЭУ» В.В. Максимов

Редакционная коллегия:
Э.Ю. Абдуллазянов (гл. редактор), Э.В. Шамсутдинов,
О.В. Козелков, О.В. Цветкова

П75 **Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве:** матер. IV Национальной науч.-практ. конф. (Казань, 6–7 декабя 2018 г.): в 2 т. / редкол.: Э.Ю. Абдуллазянов (гл. редактор) и др. – Казань: Казан. гос. энерг. ун-т, 2019. – Т. 2. – 624 с.

ISBN 978-5-89873-529-6 (т. 2)
ISBN 978-5-89873-527-2

Опубликованы материалы IV Национальной научно-практической конференции «Приборостроение и автоматизированный электропривод в топливно-энергетическом комплексе и жилищно-коммунальном хозяйстве» по следующим научным направлениям:

1. Приборостроение и управление объектами мехатронных и робототехнических систем в ТЭК и ЖКХ.
2. Электроэнергетика, электротехника и автоматизированный электропривод в ТЭК и ЖКХ.
3. Инновационные технологии в ТЭК и ЖКХ.
4. Актуальные вопросы инженерного образования.
5. Промышленная электроника и светотехника.

Предназначен для научных работников, аспирантов и специалистов, работающих в сфере энергетики, а также для студентов вузов энергетического профиля.

Материалы докладов публикуются в авторской редакции. Ответственность за их содержание возлагается на авторов.

УДК 621.313
ББК 31.261

ISBN 978-5-89873-529-6 (т. 1)
ISBN 978-5-89873-527-2

© Казанский государственный энергетический университет, 2019

2. Иванова А. Мониторинг академической неоднородности студенческого контингента по результатам ЕГЭ: маг. дис. М.: НИУ ВШЭ. 2012.

3. Перевозный А.В. Массовое высшее образование: истоки и проблемы организации // Университетское управление: практика и анализ. 2011. № 1. С. 28–33

УДК 378.031.4

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Елена Александровна Ехлакова

ФГБОУ ВО «КГЭУ», г. Казань
g-v@mail.ru

Люди технических специальностей играют важную роль в развитии экономики государства. Создание отечественных передовых технологий определяет рост экономики и безопасность государства. Предпосылками их создания являются развитие научного знания и подготовка выпускников инженерных специальностей, готовых и способных к конструированию и проектированию. Сфера образования выполняет важную функцию подготовки будущих специалистов, которые смогут нестандартно и творчески решать научные и практические проблемы, разрабатывая современные высокие технологии [1]. Именно поэтому проблемам в этой сфере необходимо уделять особо пристальное внимание.

Ключевые слова: инженер, инженерное образование, высшее образование, техническая специальность, промышленность.

MODERN PROBLEMS OF ENGINEERING AND TECHNICAL EDUCATION

Elena Alexandrovna Yehlakova

Technical people play an important role in the development of the state economy. The creation of domestic advanced technologies determines the growth of the economy and the security of the state. The prerequisites for their creation are the development of scientific knowledge and the training of engineering graduates who are ready and able to design and design. The field of education has the important function of training future specialists who can solve scientific and practical problems in an unconventional and creative way by developing modern high technologies [1]. That is why the problems in this area should be given special attention.

Key words: engineer, engineering education, higher education, technical specialty, industry.

По последним данным статистических исследований в России каждый год вузами выпускается около 250 тысяч инженеров. Около 50 тысяч человек начинают работать по специальности на различных

предприятиях. При этом инженеры осуществляют такие виды деятельности, как изобретательство, конструирование, проектирование, инженерное исследование, разработку технологии и организации производства, эксплуатацию и оценку техники и т. д. Остальные выпускники технических образовательных учреждений либо не востребованы вовсе, либо работают по другой специальности. Альтернативные профессии для инженеров-выпускников более привлекательны с материальной точки зрения, так как предлагают заманчивые условия труда или быстрый успех. Студенты, которые поступили на технические специальности из-за невысокого конкурса и только ради диплома о высшем образовании – совсем другая история. Как результат – многие инженерные должности остаются свободными.

Одной из важнейших проблем повышения качества инженерного образования является низкая престижность профессии инженера, ее невысокий статус в обществе. Вместе с демографическим кризисом это приводит к тому, что неуклонно падает число абитуриентов, желающих поступать на технические специальности, а среди поступающих немало тех, кто имеет низкие баллы по ЕГЭ [2].

На сегодняшний день в системе российского инженерного образования можно выделить ряд следующих проблем.

Первая проблема – это отрыв преподавателей вузов от производства и задач, которые оно ставит перед новоиспеченными инженерами. Очень часто преподаватели, обучающие будущих инженеров, никогда не работали в промышленности, знают о производстве понаслышке, не выполняли научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы (НИОКР). Знания, которые они дают студентам, касаются лишь традиционных, фундаментальных подходов и технологий. Последнее время одной из тенденций в развитии вузов является привлечение в ряды преподавателей внешних совместителей с производств. Это в какой-то степени решает проблему. Люди, которые приходят с реальных рабочих мест, могут дать студентам актуальные знания, подкрепленные практикой. Но здесь также есть свои нюансы. Во-первых, подобные совместители, как правило, не имеют педагогического образования и это может создать барьер в донесении знаний и формировании компетенций обучающихся. Во-вторых, зарплаты, которые предлагает вуз подобным специалистам, мизерные. Отрывать себя от основного вида деятельности ради того, чтобы нести знания в массы, желающих практически нет.

Второй проблемой является стремительное развитие мультидисциплинарных технологий. Они появляются, изменяются и развиваются гораздо быстрее, чем длится традиционный цикл подготовки инженера (4 года бакалавриата плюс 2 года магистратуры) [3].

Еще одной проблемой является повсеместная конкуренция. В цифровой экономике необходимо постоянно быть в лидерах для того, чтобы выдерживать конкуренцию или хотя бы уйти в отрыв с такими странами, как Индия и Китай. А для этого нужно каждый день повышать наукоемкость инженерных разработок.

На сегодняшний день инженерное образование в России имеет трехуровневую структуру. В его основании находятся инженеры по эксплуатации высокотехнологичного оборудования – 25 %, далее «традиционные» инженеры – конструкторы, расчетчики, технологи, программисты, экономисты (70 %) . Верхушку составляют инженеры, обладающие компетенциями мирового уровня проектирования (5 %).

«Традиционные» инженеры начинают испытывать конкуренцию со стороны инженеров по эксплуатации – высококвалифицированных специалистов сквозных рабочих и инженерных профессий, подготовленных на основе международных стандартов WorldSkills [3].

В случае, если мы не изменим ситуацию в инженерном образовании, России будет сложно выпускать конкурентоспособную продукцию.

Вначале необходимо точно определиться с тем, кто нужен работодателю, и затем доучивать студентов, подготавливая их под конкретный заказ на конкретную специальность. Говоря об отраслевом разрезе, важно понимать, скольким вузам готовить инженеров и какими компетенциями должны обладать выпускники [4].

Однозначно можно сказать, что стране нужны инженеры-специалисты двух видов: инженер-эксплуатационник и инженер-исследователь (инженер-конструктор, инженер-разработчик). Разделение на эти два вида должно присутствовать в программах подготовки студентов с первого курса.

Современный инженер должен обладать фундаментальными знаниями в области математики и физики. Это поможет ему за короткий срок приобрести компетенции в области передовых технологий и стать востребованным на рынке труда. Для этого обучающимся на первых курсах должен быть представлен большой объем фундаментальных дисциплин, без которых освоение новых и современных технологий невозможно.

Далее в инженерно-технических вузах каждый семестр следует вводить изучение новых инженерных технологий мирового уровня. Это позволит будущим инженерам освоить язык международного технологического общения.

На старших курсах студентов необходимо вовлекать в процесс выполнения реальных НИОКР по заказам промышленности. Сотрудники крупных технологических предприятий должны быть привлечены к учебному процессу, восуществлять соруководство бакалаврскими работами и магистерскими диссертациями по принципу своеобразного тьютерства. Не стоит с первых курсов вовлекать студентов в выполнение реальных проектов до тех пор, пока они не получат конкретный набор фундаментальных знаний, умений и навыков.

Подводя итоги, следует отметить огромную важность интеграции технических вузов с конкретными производственными компаниями. Подготовку инженеров необходимо начинать со школы, а для этого вузам необходимо регулярно обращаться к шефству над общеобразовательными учреждениями.

Так же необходимо учесть следующие моменты.

1. Жизненно необходимо сохранить остатки трехуровневой советской системы высшего образования, давая бакалаврам возможность стать специалистами, а специалистам переходить на программу магистратуры.

2. Главные причины кризиса инженерного дела в России кроются в низком статусе профессии инженера, а не в системе образования.

3. Реформу инженерного образования следует осуществлять параллельно с программой промышленного развития страны.

4. Предоставить налоговое послабление или налоговые каникулы предприятиям, которые вкладывают деньги в образование, в том числе инженерное.

5. Повышать статус и компетентность педагогов, обучающих будущих инженеров. Без этого реформа инженерного образования не будет успешной.

6. Повышать статус специалистов технических специальностей.

7. Сократить гуманитарные факультеты в технических вузах.

8. Не превращать негосударственные ВУЗы, учреждения начального или среднего специального образования.

Только в этом случае успех и престиж инженерных специальностей, на наш взгляд, будет обеспечен.

Источники

1. Рожик А.Ю. Проблемы инженерного образования // Вестник ЮУрГУ. 2017. Т. 9, № 2. С. 98–113. URL: http://vestnik.susu.ru/ped/article/download/6334/5360 (дата обращения: 11.10.18).

2. Развитие инженерного образования и его роль в модернизации // Аккредитация в образовании: информационно-аналитический журнал. URL: http://www.akvobr.ru/razvitie_inzhenernogo_obrazovanija_ego_rol_v_modernizacii.html (дата обращения: 11.10.18).

3. Проблемы инженерного образования // Центр стратегических разработок URL: https: //www.csr.ru/news/1867/ (дата обращения: 11.10.18).

УДК 37.09

КОМПЬЮТЕРНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ КАК СПОСОБ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ

Сюмбель Ильнуровна Загриева[1], Светлана Мунавировна Куценко[2]

ФГБОУ Во «КГЭУ», г. Казань

[1,2]zagrieva.97@mail.ru

Использование информационных технологий для оценивания знаний имеет множество достоинств, таких как: более частое получение формирующих и обобщающих оценок, независимое оценивание уровня знаний, быстрая готовность результатов, экономия времени педагогического коллектива. Компьютеризированное представление тестов предлагает интересные возможности, недоступные в «бумажном» формате, например, создание банка вопросов, предполагающее возможность представления каждому студенту условных билетов, составленных из разных вопросов одинакового уровня сложности.

Ключевые слова: тестирование, учебный материал, оценка качества знаний.

COMPUTER TESTING AS A METHOD FOR ASSESSING KNOWLEDGE

Sumbel Ilnurovna Zagrieva, Svetlana Munavirovna Kutsenko

The use of information technologies for the assessment of knowledge has many advantages, such as: more frequent obtaining of formative and generalizing assessments, independent assessment of the level of knowledge, quick readiness of results, saving time of the teaching staff. The computerized presentation of tests offers interesting possibilities that are not available in a “paper” format, for example, creating a question bank, suggesting the possibility of presenting each student with conditional tickets composed of different questions of the same level of complexity.

Key words: testing, educational material, assessment of the quality of knowledge.

Тестирование – один из тех инструментов, которые преподаватели могут использовать для измерения знаний и прогресса своих обучающихся. Оно имеет явные достоинства как средство частого опроса учеников.