



ОБРАЗОВАНИЕ – НЕ ЗНАЧИТ ЗНАНИЕ

О КАЧЕСТВЕ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ В ОБЛАСТИ ЭЛЕКТРОНИКИ

Не секрет, что российские вузы переживают сейчас не самые лучшие дни. Особенно тяжело приходится институтам и университетам технического направления – помимо насущных задач по поиску финансирования и выживания им приходится "бежать со всех ног", чтобы не отстать от технического прогресса и стараться включать в учебную программу современную и актуальную сегодня информацию. Наши эксперты, специалисты ведущих российских предприятий электронной промышленности, отвечают на вопросы: насколько хорошо подготовлены к работе на их предприятии молодые специалисты в области электроники? Какие меры нужно предпринять, чтобы улучшить качество образования по специальности?



А.Ефремов

 Директор Направления
 развития образования
 и прикладных исследований
 ЗАО Предприятие
 Остек

В 2009 году, став руководителем комитета по обеспечению кадрами Ассоциации производителей электронной аппаратуры и приборов (АПЭАП), я плотно занялся организацией взаимодействия с профильными высшими учебными заведениями. За три с лишним года я объездил десятки вузов в разных регионах России. Неправильно будет делить их на "лучшие" и "худшие", потому что проблемы у всех общие, системные.

Начиная работать с вузами, мы поставили для себя несколько задач. С одной стороны, нужно было познакомиться с деятельностью профильных кафедр, изучить возможности вузов в области подготовки специалистов, узнать о наличии научных школ и лабораторий по перспективным направлениям развития электроники. С другой же стороны, мы должны были понять потребности предприятий

радиоэлектронной промышленности в кадрах и требования, предъявляемые к ним. Для реализации этой задачи мы провели опрос среди многих предприятий в разных регионах России. В результате в 2010 году у нас появился сводный анализ и оценка работодателей по кадрам (Радиоэлектронная отрасль: что у нас с персоналом? – Поверхностный монтаж, 2011, №3). Итоги опроса таковы: только 3% респондентов оказались полностью удовлетворены качеством подготовки специалистов в вузах, а 94% считает, что у выпускников вузов не хватает базовых знаний и, самое главное, практических навыков.

Я не буду перечислять то, чего не знают и не умеют современные выпускники вузов, а только приведу несколько экспертных мнений руководителей радиоэлектронных производств по поводу подготовки специалистов разных категорий. Большинство респондентов, с кем мне приходилось общаться, отмечают, что:

- наилучшая ситуация складывается с подготовкой разработчиков и конструкторов, сказывается большой запас прочности старой школы. Исключением являются новые технологии, например, никто

сейчас не готовит специалистов по разработке печатных плат со встроенными компонентами;

- значительно хуже ситуация с подготовкой инженеров-технологов – отсутствуют квалифицированные преподаватели и учебно-производственные лаборатории;
- и совсем плохо дела обстоят с подготовкой менеджеров по продажам и руководителей производства среднего звена. Подготовка таких специалистов практически отсутствует.

Позволю себе несколько тезисов, которые, по моему мнению, представляют ключевые проблемы в системе подготовки кадров для современных радиоэлектронных производств.

- Очень немногие преподаватели вузов имеют опыт работы на современных производственных предприятиях.
 - В большинстве вузов отсутствует система мотивации, направленная на привлечение преподавателей из среды профессионалов-производственников.
 - Можно по пальцам пересчитать вузы, имеющие более-менее современные учебно-производственные лаборатории по электронике. Например, в России нет ни одного вуза, имеющего современную лабораторию по печатным платам, не говоря уже о перспективных технологиях, таких как органическая и печатная электроника, 3D-MID, TSV-WLP и т.д.
 - Подавляющее большинство дипломных проектов студентов не имеют никакой практической ценности с точки зрения внедрения на производстве.
 - Отсутствует мотивация по разработке и, самое главное, по внедрению в промышленность перспективных и базовых технологий.
 - Руководство вузов не имеет прямой заинтересованности в трудоустройстве студентов по полученным специальностям. Учебное заведение получает деньги за количество студентов, а не за их успешное трудоустройство.
- Решить эти проблемы можно лишь на системном уровне и на уровне государства. Это позволит создать условия для развития системы подготовки кадров для электронной промышленности, кооперации вузов с предприятиями и разработке перспективных и базовых технологий в интересах промышленности.

**Е.Иванова**

 Генеральный директор
 ООО "Синопис"

Качество подготовки специалистов все-таки оставляет желать лучшего, особенно это заметно на нынешних выпускниках. И, как мне кажется, это связано с уходом старого преподавательского состава, который закладывал фундаментальные знания в области электроники. Хотя, с другой стороны, встречаются и замечательные выпускники, которые, скорее, вопреки сложившейся системе, приходят на наш рынок труда, уже обладая знаниями и стремясь к развитию.

В первую очередь все зависит от преподавателя, одно лишь знание своего предмета не является залогом успеха. Кроме него, должен быть преподавательский талант, способность просто и доходчиво объяснить суть вопроса. В этом случае большинство студентов не только понимает предмет, но и ходит на него с удовольствием.

Лично я сейчас знаю немного таких преподавателей. В Москве, например, в МИРЭА, директор центра проектирования, к.т.н., доц. Певцов Е.Ф. – это человек-двигатель, если можно так выразиться. Его я называю не потому, что он курирует курсы Suporsys в МИРЭА, а потому, что он преодолел много препятствий, чтобы организовать эти курсы, и любит и знает свое дело. В Санкт-Петербурге, в НОЦ нанотехнологий РАН им. Алферова, это доктор физ.-мат. наук Омельченко А.В., деятельный человек, который занимается со студентами как со своими детьми, и знает, как кого поддержать в трудные минуты.

Далее – студент должен знать, зачем ему преподается тот или иной предмет и должен понимать, где и как в будущем он сможет его применить. Понятно, что программа занятий согласовывается с Министерством образования и науки, и эта часть вопроса туда не входит, но если преподаватель может уделить этому несколько минут, – я уверена, для студентов это было бы лучше.

С другой стороны, все мы были студентами и знаем, что было у нас на уме в этот период жизни, что настоящая серьезность

и интерес появляется лишь на первом рабочем месте. Тогда мы думаем, что все дороги перед нами открыты и надо только выбирать, и, конечно, основная доля ответственности за то, с каким багажом мы к этому рубежу приходим, ложится на вуз.

Как работодатель, я могу выделить ряд наиболее ценных для нашей компании навыков и персональных качеств потенциального сотрудника:

- качественные базовые знания по математике, физике и электронике;
 - желание работать и развиваться как специалист;
 - умение думать;
 - трудолюбие;
 - открытость и коммуникативность;
 - честность;
 - не бояться совершить ошибку, ведь не ошибается только тот, кто ничего не делает;
 - и, безусловно, знание английского языка на хорошем уровне **обязательно**, так как большинство материалов в нашей области написаны именно на нем, и многие потенциальные партнеры находятся за рубежом.
- Все это закладывается с раннего возраста в семье, в школе и в вузе. 70% я бы отдала за вуз, так как именно этот момент – начало периода более-менее сознательной жизни. А нужные специфические знания можно получить уже позднее, на работе. Главное, чтобы была база, на которую можно сделать "апгрейд".

**И.Каршенбойм**

 Инженер-консультант
 компании "Элтех"

Нелегкая это задача – прокомментировать то, как университеты из абитуриентов делают людей, похожих на инженеров, и что из этого получается... Но все же я попробую, хотя из-за ограниченного объема это будет не развернутый ответ, а, скорее, тезисы.

Мой школьный учитель говорил, что процесс обучения состоит из трех этапов: "Понимать", "Помнить", "Уметь". Посмотрим, где сегодня должны проходить эти границы при обучении студентов.

У меня есть статья "про иносфирмы", в которой я обобщил свой опыт работы в иностранной фирме, и показал, в чем разница между зарубежными и российскими фирмами в самом подходе к кадрам и к профессиональным требованиям к ним. Технология работ и менеджмент в таких фирмах построены так, что никто не заинтересован в обучении работника. Поэтому такие фирмы берут к себе только тех, кто "умеет". Из-за этого "их" университеты вынуждены готовить уже "умеющих" специалистов. При этом, конечно, таким специалистам не нужны знания широкого профиля... Но здесь есть и обратная сторона медали. Университеты должны очень четко следить за рынком труда и прогнозировать его развитие как минимум на пять лет вперед, иначе их инженеры просто никому не будут нужны.

Теперь смотрим, что есть у нас. В конференциях по электронике бесконечно идут традиционные споры. Студенты пишут, что "преподы ничего нового не знают и только вымогают деньги за экзамены и зачеты". Преподаватели тоже не отстают и жалуются, что "нет смысла в них душу вкладывать, потому как им только от армии откосить надо, а потом почти все они пойдут стиральные машины продавать"... Наверное, правы и те, и другие. Открывая учебные классы по микроконтроллерам, мы с этим всем неоднократно сталкивались.

По поводу качества молодых инженеров можно судить по тем, кто приходит на собеседование при приеме на работу в компанию "Элтех". Вы можете сказать, что, мол, мало предлагаете, вот и идет к вам "мясо шестого сорта, разруб вместе с будкой"... Да нет же! Мы предлагаем вполне приличную зарплату, но мы и спрашиваем тоже много. И мы видим традиционно слабое знание аналоговой техники или даже полное отсутствие этих знаний. Только каждый третий может нарисовать схему усилителя на ОУ с двумя резисторами, и лишь каждый пятый знает, что в схеме нужен еще один резистор. Тех, кто нам нужен, мы находим с большим трудом.

Поэтому можно сделать такой вывод – наши университеты по традиции готовят специалистов, которые только "понимают", да и то не всегда. Причем если они что-то понимали во время учебы, то не смогли этого запомнить. Мы отбираем тех, кто может учиться и учим их заново. Компания "Элтех" предоставляет инженерам эту возможность. Обучение проходят не

только вновь принятые на работу сотрудники, но и практически все технические специалисты во всех офисах компании. Мы регулярно проводим тренинги и вебинары.

Я хочу сказать о еще одном очень важном предмете. Университеты учат только тому, как стать инженером. Но никто не учит тому, как быть инженером. Хорошо, если кому-то повезет и его обучат на работе. Но большинству точно не везет. Они не могут ни написать деловое письмо, ни составить план работ. А ведь инженер – это тот, кто должен уметь оптимизировать хотя бы свой трудовой процесс. И всему этому приходится учиться!

А у инженера техподдержки, кроме профессиональных качеств, должны быть и "обычные человеческие". Он должен уметь общаться и вести себя так, чтобы клиенты уважали фирму, которую он представляет. А на собеседование при приеме на работу приходят настолько "дикие" молодые ребята, что даже этого не понимают. Я уж не говорю о психологических проблемах общения людей, которые даже здороваться не умеют. Представьте, подбегает ко мне молодой парнишка, протягивает руку и говорит: "Здравствуйте!" Если бы дело ограничивалось лично мной, обижаться тут не на что, но ведь он завтра может так же подбегать и к главному инженеру завода. Чтобы он запомнил правила с первого раза, приходится молодому человеку отвечать: "Здравствуйте, девушка"... Здесь я не буду объяснять, почему надеюсь, что читателям это понятно. Поэтому я читаю сотрудникам лекции о психологических проблемах общения с клиентами.

И – совсем простой момент. Когда я вижу в конференции жалобы о том, что вот мол "нас этому не научили", то я всегда задаю следующий вопрос: а кто научил меня схемотехнике ОУ, микроконтроллерам и их программированию, программированию под Windows, ПЛИСам, технологиям Ethernet и всему прочему, чего 36 лет назад вообще не было? Если у инженера есть желание учиться, то он находит такие возможности. Только тогда ответственный "специалист широкого профиля" сможет доучиться "по месту". И при таком подходе к делу выбор рабочих мест для него, конечно, будет больше. Если же нет желания учиться самостоятельно, то никакой университет не поможет, потому как большинство университетов все равно не готовят "продавцов стиральных машин и сотовых телефонов".



В.Кочемасов

Генеральный директор
ООО "Радиокомп"

В целом качество специалистов по сравнению с советским периодом крайне низкое, и при том подходе к образованию, которого придерживается нынешнее руководство страны, любые частные меры бесполезны.

Для того чтобы изменить ситуацию к лучшему, необходимо:

- на порядок повысить зарплату руководителей кафедр и научно-исследовательских подразделений;
- уже сейчас, а не в 2018 году, нужно обеспечить зарплату работников вузов в 200–300% от средней по региону;
- повысить престиж инженерно-технических работников предприятий, обеспечив начальную зарплату молодых специалистов-разработчиков выше средней по региону, и быстрый рост их зарплаты при условии хороших результатов в работе;
- резко повысить стипендию успевающим студентам, чтобы они не зарабатывали себе на жизнь дворниками.

Материальное обеспечение наших ведущих инженеров должно быть не ниже, чем у приглашаемых за рубеж (в США, Сингапур, обе Кореи и пр.) российских специалистов.

О модернизации системы можно говорить много, но реалии таковы.

- Зарплата доктора технических наук, профессора, зав. кафедрой составляет около 22 тыс. руб. К слову, в советские времена вместе с НИРовской добавкой она была сравнима с зарплатой республиканского министра (примерно 700 руб.). Большинство аспирантов, защищающих диссертацию, уходит с кафедр в менеджмент, банки и т.д., т.е. туда, где больше зарплата.
- Через 3–5 лет советская профессура физически исчезнет, а другая в ближайшее время не появится.
- Уже сейчас из-за нехватки преподавательского состава во многих институтах массово объединяются кафедры и факультеты, и не за горами объединение родственных институтов.

- Многие научные школы приказали долго жить.
- Материально-техническая база учебных и исследовательских лабораторий большинства вузов давным-давно устарела.

Откровенно говоря, я не понимаю, почему государство предлагает годовой заработок порядка 2 млн. руб. тем, кто вернется из-за рубежа, и при этом гнобит своих же специалистов. Надо платить высокую зарплату прежде всего своим специалистам высокой квалификации и тогда многие уехавшие из страны вернутся обратно.

Подводя итог, отмечу, что хороших студентов мы будем иметь только тогда, когда они будут видеть, что их преподаватели получают достойную зарплату, а они сами, при условии достижения высоких результатов в работе, могут рассчитывать на достойный заработок в близкой перспективе. И это будет действительно модернизацией, а не разговорами о ней.



К.Кайдалова

Компания "ЛионТех"

Вопрос качества подготовки специалистов с образованием в сфере электроники всегда чрезвычайно актуален. На мой взгляд, главное, чего сегодня не хватает молодым специалистам – это возможности сочетания теоретических основ с практикой. Быстрые темпы развития науки и техники требуют от системы образования быть в курсе современных тенденций, обеспечивать постоянное обновление содержания и методов обучения. К сожалению, не все учебные заведения имеют актуальную материально-техническую базу и систему адаптации образовательного процесса к современным потребностям производства. В связи с этим нередко бывает так, что глубокие теоретические знания выпускников в определенной области не находят применения на предприятиях города.

Решение этой проблемы – организация совместной работы образовательного учреждения с работодателями. Пример такого взаимодействия – учебный центр, созданный компаниями "ЛионТех" и "Макро Групп"

совместно с Санкт-Петербургским колледжем информационных технологий. Проект был поддержан Комитетом по образованию Правительства Санкт-Петербурга. В этом колледже была запущена линия поверхностного монтажа компонентов на печатные платы на базе современного технологического оборудования, которое поставляется нашей компанией. Изготовленные на том оборудовании печатные платы можно использовать в самых разных областях – от светодиодных светильников до телекоммуникационного оборудования. Это, прежде всего, дает студентам шанс освоить реальный технологический процесс и получить навыки, которые можно будет в дальнейшем применять на производстве. Кроме этого, на базе такой линии можно создать центр повышения квалификации для работников предприятий отрасли. Стоит отметить, что качество подготовки специалистов, главным образом, определяется уровнем квалификации преподавательского состава. Благодаря подобным формам сотрудничества преподаватели могут получать актуальную техническую информацию и знакомиться с передовой техникой и технологиями.

**В.Лысов**

Заместитель генерального директора по коммерческим вопросам ЗАО "НПФ "Доломант"

Наша компания предлагает возможность студентам последних курсов и выпускникам вузов связать свою карьеру с фирмой – лидером в области разработок и серийного производства электроники для гражданских целей, ОПК и атомной энергетики. Мы охотно берем на работу ребят с четвертого и пятого курсов, обучаем их, передаем опыт. В итоге они имеют возможность стать квалифицированными специалистами, и мы стараемся строить кадровую политику таким образом, чтобы они в дальнейшем оставались у нас работать.

Пожалуй, единственной претензией к вчерашним студентам является их "скромное" желание уже с начала занимать ключевые позиции, что невозможно из-за отсутствия

опыта. Чтобы стать ведущими менеджерами, молодым специалистам необходимо пройти серьезную подготовку и строить карьерную лестницу с самого начала, тем самым постепенно узнавая все тонкости функционирования тех или иных механизмов работы. Только в этом случае в будущем из них получатся профессионалы, способные расти в квалификации и приносить пользу компании.

По опыту "Доломанта", можно констатировать отсутствие интереса у высших учебных заведений в трудоустройстве студентов. К сожалению, на сегодняшний день сложилась такая практика, при которой вуз и работодатель не сотрудничают друг с другом. Ситуацию надо менять коренным образом, причем не административно. Университеты должны быть заинтересованы выпускать специалистов, отвечающих требованиям рынка, а не теоретиков с дипломами о высшем образовании и мечтой о золотых россыпях сразу после окончания вуза.

Вариантов решения проблемы можно предложить множество. Например, устраивать совместные встречи или форумы с участием представителей колледжей, техникумов, вузов и руководителей предприятий для обсуждения текущих трендов рынка труда, чтобы не плодить невостребованных специалистов. Подобные встречи могут быть приурочены к крупным отраслевым мероприятиям – выставкам, конференциям или семинарам. В помощь студентам можно (и нужно) организовать специализированный портал с детализацией технических "вакансий", где можно было бы узнать, какие отраслевые работодатели готовы к сотрудничеству с будущими инженерами. Обновляемый, "живой" ресурс с концентрированной информацией был бы полезен и абитуриентам, и студентам, и учебным заведениям, и работодателям.

**М.Павлюк**

Генеральный директор ЗАО "ПКК Миландр"

На этот вопрос проще всего ответить так: выпускникам вузов как раз не хватает этих самых навыков и знаний,

так как за время учебы в вузах они умудряются забыть то, что хорошо знали в школе. Приведу пример собеседования со студентом, закончившим бакалавриат по специальности "Микроэлектроника".

После безуспешных попыток выяснить у него, как работает транзистор или диод и просьбы нарисовать простейшие электрические схемы, интуитивно был задан вопрос:

- Чему равна сила трения?
- Не знаю, гадать не буду.

Исходя из этого, можно сделать заключение, что лучше бы дети после школы шли сначала на работу года на два с правом освобождения от службы в армии для мальчиков, а затем уже принимали решение, куда идти и чему учиться.

**И.Приходько**

Технический директор ООО "Совтест АТЕ"

Вопросы качества подготовки молодых специалистов, особенно в области технических специальностей, всегда остаются актуальными. Эффективность функционирования системы высшего профессионального образования напрямую зависит от способности выпускать специалистов с навыками, соответствующими потребностям предприятий-работодателей. Сегодня в нашей стране существует ряд вузов с отличной научно-технической базой и высоким уровнем профессионализма преподавательского состава, что является неотъемлемой частью в процессе подготовки высококвалифицированных специалистов. Однако немаловажную роль играет стремление самих студентов к развитию и самообразованию.

Наша компания уделяет большое внимание подбору персонала, не ограничиваясь лишь выпускниками вузов Курского региона (главный офис ООО "Совтест АТЕ" расположен в Курске). Ценные кадры мы ищем по всей России. Так, сегодня в "Совтест АТЕ" работают выпускники Томского государственного университета систем управления и радиоэлектроники и Владимирского

государственного университета. И, как показывает практика, уровень их подготовки полностью соответствует нашим требованиям и подтверждает статус и репутацию этих учебных заведений.

Также стоит отметить, что в настоящее время поиск качественных специалистов обращает бизнес-сообщество к выработке механизма долгосрочного, взаимовыгодного сотрудничества с учреждениями системы профессионального образования. В связи с этим "Совтест АТЕ" ведет активную работу по взаимодействию с рядом ведущих технических вузов нашей страны. В их числе – Национальный исследовательский университет МИЭТ, Владимирский государственный университет и многие другие. Мы проводим совместные мероприятия – обучающие конференции, практические семинары, что открывает перед студентами новые возможности для развития. Мы же в свою очередь получаем уникальную возможность заранее оценить качество подготовки конкретного специалиста и сформировать кадровую базу высокого уровня.



С. Лукачев

Начальник производства
компании "Альтоника"

Качество неудовлетворительное. Хорошо, что пока есть относительно нормальное базовое инженерное образование, но и оно начинает резко терять качество, так как преподаватели старой школы уходят и достойной смены им нет. Что касается специализированных знаний, то тут уже давно нет никакой надежды, потому что есть пробелы даже на уровне терминологии и базовых пониманий. Фактически, мы занимаемся обучением инженерных кадров сами, сформировав за годы работы для этого базу знаний и систему наставничества.

Эта проблема не решается отдельно взятым предприятием или группой предприятий. Это вопрос стратегии развития и обновления системы образования на государственном уровне, начиная

от профессиональных стандартов, привлекаемости профессии преподавателя высшей школы для молодых специалистов, оснащения лабораторий и т.д. Мы пробовали сотрудничать, например, с МГТУ им. Н.Э. Баумана, но в результате не смогли как-либо повлиять на систему.



Д. Швецов

Начальник технического
отдела компании
ПРОСОФТ

Исторически звание "инженер" было одним из самых уважаемых в России. Наши инженеры ценились не только на родине, но и за рубежом. Многие стояли у истоков или являлись авторами революционных изобретений мирового уровня.

Сегодня в России ежегодно выпускается около 200 тысяч (!) специалистов инженерных профессий. И, тем не менее, по-прежнему во многих отраслях промышленности существует дефицит квалифицированных инженеров. Проблема заключается не в нехватке инженеров ИТ и АСУ ТП, как таковых, а в отсутствии именно специалистов, подготовленных на высоком качественном уровне.

Складывается впечатление, что подготовка инженерных кадров до сих пор ориентирована на массовое индустриальное производство. Существующие программы и методики обучения, практикумы, техническое оснащение и оборудование в большинстве вузов России серьезно устарели и не соответствуют уровню современных требований. К тому же зачастую отсутствуют эффективные связи между работодателями (предприятиями) и высшими учебными заведениями.

Во время собеседования с соискателями на вакансии инженеров часто выясняется, что претенденты (учащиеся третьих и четвертых курсов) обладают только теоретическими знаниями. Ведь производственная практика в части вузов, к сожалению, не является обязательной. И только наиболее активные студенты вовлечены в научно-техническое творчество в рамках самого вуза, где они осваивают новейшие технологии либо трудятся на небольших предприятиях, тем самым постигая азы

бизнеса, основы технологического производства, перенимают опыт старших специалистов.

Но было бы неправильным сказать, что такое положение дел является повсеместным. В России уже известна практика целевой поддержки учебных заведений, успешно применяемая рядом крупных отечественных компаний, среди которых – РЖД, "Северсталь", ЛУКОЙЛ, РУСАЛ и некоторые другие. Благодаря такой поддержке вузы получают дополнительное финансирование на образовательные программы, имеют возможность обновлять экспериментальную базу, организовывать стажировки и выделять гранты лучшим студентам.

С некоторыми из вузов компания ПРОСОФТ активно взаимодействует в части расширения и улучшения программ и методик для специальностей, которые тем или иным образом связаны с АСУ ТП. Прежде всего, мы ориентируемся на выпускников и студентов, заинтересованных в "наращивании" производственного опыта для потенциальной сферы применения в промышленности.

Если посмотреть на задачу ликвидации разрыва между образованием и производством шире, то государству и крупному бизнесу необходимо уделить внимание продвижению инженерной работы. С целью популяризации и поднятия престижности инженерных специальностей к преподаванию в вузах полезно привлекать работающий менеджмент, в том числе руководителей высшего звена.

Текущий уровень научно-технического развития промышленности требует иного подхода и взаимодействия вуза с предприятием. На мой взгляд, такую задачу могло бы решить появление достаточно большого количества собственных инжиниринговых центров. Это было бы своего рода связующее звено, агентство подготовки кадров, в котором будут сосредоточены несколько ключевых компетенций и функций. Здесь может быть размещено конструкторское бюро или дизайн-центр, оснащенные самыми современными программными продуктами и системами проектирования. Здесь же могут делиться опытом и знаниями лучшие представители профессии. Только объединение накопленных знаний, энтузиазм и энергия подрастающего поколения инженеров позволит достичь мирового уровня производства в нашей стране.