

УДК 378:62

НЕ МЫСЛЯМ НАДОБНО УЧИТЬ, А МЫСЛИТЬ

Е. Хохленко

Сургутский государственный университет, hohlenko_ev@surgu.ru

ONE SHOULD TEACH NO THOUGHT, BUT TEACH TO THINK

Е. Khokhlenko

Surgut State University, hohlenko_ev@surgu.ru

7 ноября в СурГУ прошла всероссийская научно-практическая конференция «Роль физико-математического и инженерного образования в современном обществе». В ней приняли участие более 200 представителей вузов и научных организаций Москвы, Обнинска, Томска, Тюмени, Ханты-Мансийска, Нижневартовска, Сургута, а также Правительства автономного округа, ОАО «Сургутнефтегаз», образовательных учреждений города.

Лейтмотивом выступлений и обсуждений конференции стала тема глобальной цифровизации всех сфер экономики, производства, общественной жизни и способности системы образования готовить кадры для производства, работающего в новом укладе. Приветствуя участников конференции, директор Департамента недропользования и природных ресурсов Ханты-Мансийского автономного округа – Югры Сергей Филатов отметил, что в нашем регионе запрос на высококвалифицированные кадры формируют нефтяные компании. В начале ноября такая заявка, ориентированная на два вуза – СурГУ и ЮГУ, в Правительство округа поступила от компании «Газпром нефть». Она сформулирована в рамках проекта создания технологического центра «Бажен», соглашение о котором недавно подписали губернатор Югры и глава ПАО «Газпром нефть». Проект рассчитан на создание комплекса отечественных технологий и оборудования для разработки трудноизвлекаемых запасов.

– Мы знаем о направлениях совместной работы СурГУ и НИИСИ РАН, Центра имени Шпильмана, – сказал Сергей Филатов, – я имею ввиду образовательные программы, магистерские программы. И одна из задач, которую предстоит решать специалистам, которые здесь будут подготовлены, – увеличение коэффициента извлечения нефти. Сейчас текущий уровень проектного КИН у нас по округу 37 %, к 2030 году поставлена задача довести его до 42 %. Казалось бы, 5 процентов не так уж и много, но каждый процент КИН – это прирост дополнительно миллиарда тонн запасов.

О потребности округа в инженерных кадрах говорил и директор Департамента промышленности автономного округа Василий Дудниченко. В Югре принята новая госпрограмма «Развитие промышленности», сформирован пакет проектов создания новых и модернизации действующих производств, в первую очередь, в перерабатывающей промышленности.

– Очень важно понимать, кто будет работать на этих производствах, – подчеркнул Василий Дудниченко. – Кроме того, очень важно говорить о том, что высококвалифицированные кадры невозможно рассматривать без базовых знаний в области физики и математики, информационных технологий. Буквально на днях мы в правительстве обсуждали примерный план реализации новой госпрограммы «Цифровая экономика». Мы готовы взять резолюцию вашей конференции за основу, чтобы уже на уровне правительства совместно со всеми институтами работать в этом направлении.

Пожалуй, наиболее четко реалии современности, в которых придется работать нынешним студентам – будущим инженерам, были обрисованы во время обсуждения докладов пленарного заседания. Вектор задал академик Владимир Бетелин, выступление которого было посвящено вызо-

вам и приоритетам цифровой экономики нашей страны. На основании глубокого анализа ситуации на мировом рынке полупроводников (развитие этой отрасли, по мнению ученого, и привело к «раскручиванию вихря» технологического прогресса), программных документов по развитию цифровой экономики Америки и России академик пришел к следующим выводам:

- За последние 25 лет полупроводниковая промышленность сформировала новый тип модели производства: производство короткоживущих высокотехнологичных моделей со сроком жизни от 1 до 3 лет. Цифровая экономика – это программа распространения данной модели на другие отрасли. Нашу IT-отрасль не надо ориентировать на мировой рынок, мы там не выживем, мы не умеем этого делать и не научимся. В нашей экономической системе мы большой завод не построим. Единственный реальный путь – замкнуть эту отрасль на внутренний рынок долгоживущих изделий, а потом уже с долгоживущими моделями выходить на мировой рынок. Что для этого необходимо: нужны крупные компании, в создании которых должно участвовать государство, на механизме законов прямого действия (как в случае со Сколково). Это принципиальный вопрос. Внутренний рынок является первой ступенью для роста будущих лидеров, заниматься надо внутренним рынком.

С этим мнением перекликается позиция руководителя Управления информационных технологий ОАО «Сургутнефтегаз» Рината Гимранова, который выступил с докладом «Цифровизация образования: возможности и проблемы». В завязавшейся после дискуссии один из студентов не согласился с мыслью о необходимости работать на отечественных компьютерах и программном обеспечении, потому что они якобы не выдерживают критики, и его iPhone, мол, гораздо мощнее. На что Ринат Дамирович резонно ответил:

- Мы с вами находимся в такой геополитической реальности, что ни один из присутствующих не возьмется сказать, какой будет ситуация через два года. Вероятность полного запрета на импортную технику, программное обеспечение, технологии, я думаю, больше 50 %. Что мы тогда будем делать? Пусть отечественные хуже, но они должны быть, и мы с вами должны работать на то, чтобы они стали лучше. Мы либо подготовимся заранее, либо это упадет нам на голову чужинной чушкой... Нам продавали вчерашние и позавчерашние технологии до момента, когда пошел вот этот хайп по цифровизации. Большие нам с вами вообще продавать ничего не будут – мы будем платить за сервисы. Весь интеллектуальный ресурс, все цифровые модели и искусственный интеллект будут располагаться за рубежом, это уже ясно обозначенный тренд, очень заметный на производстве. Сегодня, например, построить цифровую модель нефтеперерабатывающего завода стоит очень дорого – нужно вторую космическую промышленность в России сделать, чтобы выпускать такие заводы со своей цифровой моделью, которая позволит интеллектуально ими управлять. А приходит какой-нибудь «Хали бартон» (американская нефтесервисная компания – прим. ред.) и говорит: тебе ничего не надо делать, у тебя же мои датчики стоят уже давно, вот цифровая модель завода – заходи, управляй. А где находится платформа? В Сан-Франциско, ее невозможно отделить.

Еще один момент: модели искусственного интеллекта кто сегодня разрабатывает? Их разрабатывают на Западе. Значит, какие бы свои данные вы туда ни загружали, они смогут заранее знать к какому результату вы придете и предсказывать ваши выводы, а во-вторых, влиять на них путем управления потоком данных. Собственно, то, что сегодня происходит в соцсетях. Это хуже, чем позавчерашние технологии. Вызов именно такой. Да, на отечественном может будет неудобно работать, но это нужно делать. Это вопрос экзистенциальный, вопрос выживаемости.

О том, как готовить инженерные кадры для экономики нового технологического уклада в своих выступлениях размышляли декан механико-математического факультета МГУ им. М. В. Ломоносова Владимир Чубариков и начальник отделения Института интеллектуальных кибернетических систем НИЯУ МИФИ Сергей Старков. Профессор Чубариков говорил о традициях физико-математического образования, которые были сформированы в отечественной высшей школе, и которые лежали в основе всех научно-технических достижений, коих было немало в истории СССР. В результате изменений, произошедших в конце XX – начале XXI века, многие

принципы, лежавшие в основе русской школы инженерного образования, были утрачены. Негативные последствия этого очевидны для всех, как очевидно и то, что невозможно возродить былую славу без опоры на опыт и традиции. Профессор Старков в своем докладе представил опыт ИАТЭ НИЯУ МИФИ по формированию IT-компетенций в современном университете. Один из его основных посылов – студенту должно быть интересно учиться, только в этом случае образование будет полезным и эффективным. При этом вузы сегодня вынуждены работать в условиях стремительной смены IT-парадигм, когда, набирая студентов на первый курс, невозможно предсказать, какими будут технологии при их выпуске и, соответственно, определить, к каким реалиям их готовить. В такой ситуации высказывание Иммануила Канта в XVIII веке – «не мыслям надобно учить, а мыслить», звучит более чем современно.

Научить мыслить невозможно без вовлечения студентов в реальную научно-исследовательскую работу. Как пример такой работы можно рассматривать применение физико-математического моделирования для разработки новых технологий в нефтегазодобыче, чему был посвящен доклад директора Тюменского филиала Института теоретической и прикладной механики им. С. А. Христиановича СО РАН Амира Губайдуллина. Вклад самого профессора Губайдуллина в развитие механики многофазных сред был отмечен наградой: на конференции ему торжественно вручили медаль имени выдающегося отечественного ученого-механика Х. А. Рахматулина.

Говорить о развитии высшего инженерного образования невозможно без обсуждения физико-математического образования в школе: абитуриент приходит в вуз с тем багажом знаний, который был заложен школьными учителями. Дискуссия на эту тему развернулась на круглом столе «Проблемы физико-математического и инженерного образования», на который были приглашены представители Департамента образования администрации города и сургутских школ. Среди острых проблем, названных участниками дискуссии, – нехватка учителей математики, физики и их стремительное «старение» (средний возраст предметников сегодня 40–50 лет); низкая мотивация школьников при выборе профессии (порой, уже будучи студентом вуза молодой человек слабо представляет поле будущей профессиональной деятельности); зависимость нового поколения от гаджетов и клиповость мышления. Но, как справедливо заметил один из ораторов, другого поколения нет и не будет, надо самим перестраиваться, искать новые подходы и пути решения проблем. Некоторые предложения были сформулированы в ходе круглого стола. Например, проработать возможность создания магистерских образовательных программ подготовки учителей математики и физики на базе СурГУ.

Предложения, прозвучавшие на круглом столе и во время обсуждения пленарных докладов, легли в основу резолюции конференции. В частности, участники считают необходимым выделить цифровизацию образования в отдельный раздел федеральной программы «Цифровая экономика». Кроме того, они обращают внимание преподавателей на опасность применения игровых методов образования без соотнесения их с реальными процессами и объектами: необходимо обязательно обозначать грани применимости имитаций и компьютерных прототипов при масштабировании на реальные объекты. Политехнический институт СурГУ предложено сделать регулярной базой для наработки и распространения опыта современного физико-математического образования в Югре, в основе которого сложившееся тесное сотрудничество с ФНЦ НИИСИ РАН, ОАО «Сургутнефтегаз», АНЦ рационального недропользования им. В. И. Шпилемана. Отмечена также важность формирования современной инженерии на основе применения отечественных программных продуктов, реализуемых на лучших образцах отечественной вычислительной техники. Сургутский Политех получил возможность претворять этот постулат в жизнь: на конференции был подписан договор между университетом и АНО КБ «Корунд-М» о передаче 12 новых компьютеров. «Моноблок Р2А» – полностью отечественная разработка, выполненная специалистами конструкторского бюро, учредителем которого является НИИСИ РАН. Как отметил Владимир Бетелин во время церемонии, это не просто «железо», а комплексное решение, включающее ПО, которое было создано совместно специалистами НИИСИ и СурГУ.