

*М.В. Богданова, В.И. Бакштановский*

УДК 174.7

### **Профессиональная этика инженера как университетская дисциплина**

*Аннотация.* Образ профессионального инженера – знаковой фигуры современной цивилизации, создающего многообразные блага для человечества и, одновременно, риски и угрозы – трансформируется. Как изменяется в этой связи направленность и содержание его профессионально-этической ответственности? Является ли задачей технического университета развитие профессионально-этического мировоззрения инженера? Должна ли его профессиональная этика стать обязательной дисциплиной в инженерном образовании? В статье представлен опыт рефлексии профессорами Тюменского индустриального университета формата учебного курса «Этика инженера», формирования профессионально-этического мировоззрения инженера как задачи университетского образования.

*Ключевые слова:* этика инженера, профессиональная ответственность, мировоззрение инженера, инженерное образование.

#### **Вводные замечания**

Востребованность профессиональных инженеров в мире неуклонно повышается. Достижение баланса между спросом и предложением соотносится, преимущественно, либо с привлечением иностранных специалистов необходимой квалификации, либо с решением задачи повышения качества инженерного образования. В России же инженерное образование переживает период разнонаправленных трансформаций, характеризующихся одновременно дискретностью, процессуальностью и изменчивостью. Активно инициируются конкурсы среди университетов на предоставление грантов.<sup>1</sup> Так, еще недавно на основе конкурсов Министерства науки и высшего образования университеты создавали инновационные подразделения – Высшие инженерные школы, – направления деятельности которых определялись каждым университетом самостоятельно [8, 4, 3]. В 2022 году инициирован проект по созданию на базе университетов Передовых инженерных школ с активным вовлечением в повестку их работы

---

<sup>1</sup> Можно предположить, что предпринимаемые новации в сфере российского инженерного образования второго десятилетия XXI века, их публичное представление оказывают позитивное влияние на престижность инженерных профессий [7].

высокотехнологических компаний [6]. Ориентация на включенность будущих специалистов на этапе обучения в контекст, максимально приближенный к условиям практической деятельности, созвучна базовым идеям разработанного более века назад в Императорском московском техническом училище (ИМТУ) «русского метода подготовки инженеров». Идеи метода предусматривали «изучение теоретических дисциплин на уровне, не уступающем их преподаванию в классических университетах; глубокую практическую подготовку, основанную на реальной работе студентов в условиях, максимально приближенных к тем, с которыми им после придется иметь дело на заводах и фабриках; постоянную взаимовыгодную связь высшей технической школы с промышленностью. Выпускники ИМТУ по своей компетентности были инженерами широкого профиля. Полученные знания и практические навыки позволяли им работать в самых разных направлениях» [11]. И в начале XXI века подобный подход обосновывался как необходимый в решении задач профессионализации инженерного образования [1].

Можно предположить, что планируемые эффекты реорганизации инженерного образования предусматривают не только ответы на актуальные запросы производственной сферы, но и развитие новых научно-технических направлений, способность инженеров отвечать на вызовы настоящего и прогнозировать возможные вызовы будущего. В этой связи роль мировоззренческих аспектов для становления профессионального инженера становится особенно значимой [10]. Как известно, осуществление инженерной деятельности с соблюдением этических норм, ее видение в рамках кодекса профессиональной этики входят в перечень критериев сертификации и регистрации профессиональных инженеров в инженерном регистре *IPEA* и *APEC* [12]. Однако профессионально-этический аспект, при его все большей значимости для инженерного дела, в образовании носит, преимущественно, дополнительный характер. В такой ситуации развитие дискурса о роли, месте, содержании профессионально-этических ценностей и норм в образовании будущих инженеров является востребованным.

### ***Трансформация образа инженера и задачи профессионально-этического образования***

По мере развития инженерного дела говорить о некоем целостном образе инженера становится сложнее. Является ли этот тезис верным и в отношении его профессионально-этической ответственности? Имеют ли, например, инженер-изобретатель и линейный инженер (инженер по эксплуатации линейной части нефтепровода)

разную степень профессиональной ответственности, несмотря на то, что конечным потребителем деятельности и того и другого является человек? И является ли актуальной задачей технического университета развитие профессионально-этического мировоззрения инженера? Рефлексия такого рода была предпринята профессорами Тюменского индустриального университета в формате ректорского семинара<sup>2</sup>.

Участникам семинара<sup>3</sup> была предложена на обсуждение гипотеза о трансформации образа инженера и задачах инженерного образования:

В XXI веке намечается изменение образа инженера от «создателя» к «промышленному техническому работнику». Такая трансфор-

---

<sup>2</sup> Ректорский семинар в Тюменском индустриальном университете (ранее – в Тюменском государственном нефтегазовом университете) – экспертная площадка для совместной рефлексии ректора и профессоров актуальных проблем, возникающих при соотнесении практики жизни университета с профессионально-этическими ориентирами его научно-образовательной деятельности.

<sup>3</sup> Участники ректорского семинара «Развитие профессионально-этического мировоззрения инженера: актуальная повестка дня для университета?». БАКШТАНОВСКИЙ Владимир Иосифович, д.ф.н., проф., директор НИИ прикладной этики ТИУ; БАУЭР Владимир Иоганнесович, к.т.н., проректор по обеспечению деятельности ТИУ; БОГДАНОВА Марина Владимировна, д. соц.н., доц., НИИ прикладной этики ТИУ; ДАНИЛОВ Олег Федорович, д.т.н., проф., зав. кафедрой «Автомобильный транспорт, строительные и дорожные машины»; ЕФРЕМОВА Вероника Васильевна, к.экон.н., ректор ТИУ; КОВЕНСКИЙ Илья Моисеевич д.т.н., проф., зав. кафедрой «Материаловедение и Технология Конструкционных Материалов»; МАКСИМОВ Лев Игоревич, аспирант, инженер Центра перспективных исследований и инновационных разработок ТИУ; МЕХРИШВИЛИ Ламара Ленгизовна, д.соц.н., проф., зав. кафедрой «Гуманитарные науки и технологии»; ПЛЕНКИНА Вера Владимировна, д.экон.н., проф., зав. кафедрой «Менеджмент в отраслях топливно-энергетического комплекса»; РУДНЕВА Лариса Николаевна, д.экон.н., проф., руководитель образовательной программы с проектным методом обучения «Экономика и организация производства на предприятиях нефтегазовой отрасли»; СЫЗРАНЦЕВ Владимир Николаевич, д.т.н., проф., зав. кафедрой «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности»; СЫЗРАНЦЕВА Ксения Владимировна, д.т.н., проф. кафедры «Кибернетические системы»; ТОЛМАЧЕВА Светлана Владимировна, д.соц.н., проф. кафедры «Маркетинг и муниципальное управление»; ШЛЫК Юрий Константинович, д.т.н., проф. кафедры «Электроэнергетика»; ШЛЯКОВ Алексей Владимирович, д.ф.н., проф. кафедры «Гуманитарные науки и технологии».

мация заставляет по-новому взглянуть на профессиональное мировоззрение, ответственность, поведение инженера в ситуациях морального выбора. Более того, она, скорее, устраняет саму возможность возникновения в практике современного инженера ситуации морального выбора – поскольку решение профессионально-этических вопросов делегируется специальным институтам.

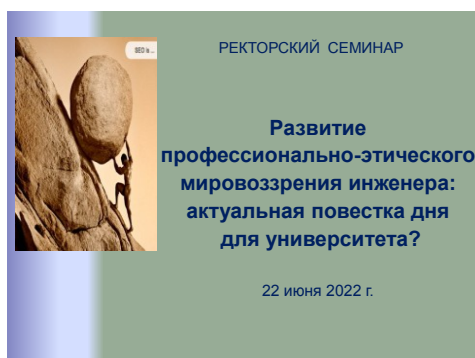
Инженер в морально конфликтной ситуации может принимать решение, опираясь только на те моральные принципы, которые им осознаны, приняты, вербализированы в профессиональном общении. Если решение профессионально-этических проблем, возникающих в практической деятельности инженера делегируется специальным институтам, то ставится под сомнение целесообразность профессионально-этической подготовки будущего инженера в университете.

Сценарная разработка семинара предусматривала конкретизацию гипотезы и с точки зрения возможной направленности образовательной деятельности университета.

Насколько сегодня профессионально-этическая подготовка с точки зрения профессоров, преподающих профильные дисциплины, является необходимой частью образования инженера: (а) как факультативная задача по гуманитаризации образования? (б) как фундаментальная задача инженерного образования?

Если формирование профессионально-этического мышления инженеров определяется как фундаментальная задача университета, а профессиональная этика инженера как обязательный курс для инженерных специальностей, то: какие базовые знания будут для этого необходимы студентам (?) и только ли гуманитарные(?); кто может и должен вести занятия по инженерной этике – «профессора-гуманитарии», «профессора-технари», приглашенные практики из разных инженерных сфер?

В представленном далее обзоре хода ректорского семинара отражены сложившиеся в этой связи направления дискурса.



### ФРАГМЕНТ СТЕНОГРАММЫ СЕМИНАРА

**ВЕДУЩАЯ** семинара (Вероника Васильевна Ефремова, ректор ТИУ): Уважаемые коллеги, мы не виделись с вами, кажется, большое количество лет, не говоря уже о том, что длительное время лично не работали в тематике ректорских семинаров. Для меня эти встречи – постоянные размышления над тем, что вы, профессора университета, говорите, попытка учитывать этот опыт взаимодействия в повседневной деятельности либо откладывая на перспективы и потом все-таки учитывать.

Мы с консультантом семинара думали о том, как перейти от университетской тематики наших рассуждений к другой – инженерному образованию. Тема инженерного образования сейчас снова на слуху. И этот факт, вероятно, нам стоило бы обсудить. Хорошо это или плохо, что все заговорили о необходимости вернуться к пониманию инженерного образования, его качеству, основным смыслам, о том, кто и как может сегодня осуществлять инженерную подготовку?


Сегодня мы начинаем обсуждение инженерного образования с довольно сложных понятий, в том числе с понятия «инженерное мировоззрение», оно присутствует в теме семинара. Мы попытаемся об этом поговорить, поскольку наш университет уже более полувека осуществляет инженерную подготовку. Итак, слово консультанту семинара.

**КОНСУЛЬТАНТ** семинара (Владимир Иосифович Бакштановский, директор НИИ прикладной этики ТИУ): Уважаемые коллеги, полагаю, что семинар мог начаться с упрека с вашей стороны: мы уже несколько раз обсуждали разные аспекты темы «Этика инженера». И даже издана в серии «Библиотека журнала «Ведомости прикладной этики»» коллективная монография «Профессиональная этика инженера» [9], в которой представлен, в том числе опыт наших ректорских семинаров, посвященных этой теме. На обложке книги фото, на ко-

тором запечатлено, как в конце XIX века инженеры проверяли качество своего конструирования, строительства – они становились под построенным ими мостом, по которому впервые шел поезд.

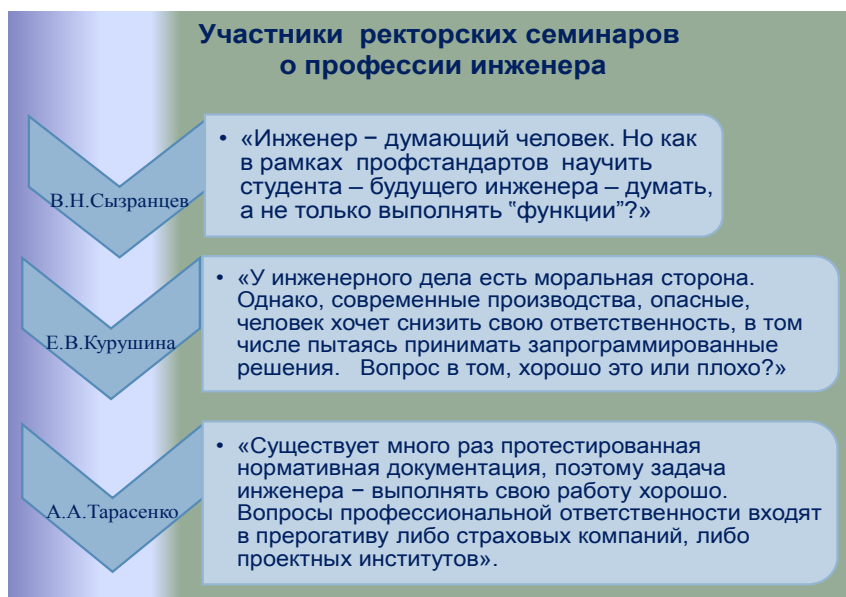
Мы, действительно, длительное время занимаемся этой темой. Так, в 2014 году один из ректорских семинаров был посвящен теме «Что такое хорошо и что такое плохо в инженерном деле?». А в 2018 году один из семинаров «Инженер – высокая профессия. Утопия или реальность?». Чем оправдана такая систематичность обращения к теме? Во-первых, политехнической направленностью нашего университета. А во-вторых, наверное, вы со мной согласитесь, как бы ни менялась наша жизнь, трудно не признать, что именно инженеры сегодня составляют важнейший элемент нашей цивилизации, относительно как человеческих благ, так и рисков, и угроз.

Приведу для начала разговора две цитаты с определениями «инженера» из книг, изданных у нас с интервалом в 120 лет. Первая цитата из словаря В.Даля. Вторая – из монографии, написанной профессорами Массачусетского технологического института в 2007г., которую издала Высшая школа экономики. Один из ее авторов, профессор Эдвард Кроули привел определение инженера из «отчета Финнистона» 1979 года [5, 28].

<p><b>ИНЖЕНЕР</b> – (от лат. <i>ingenium</i> – способность, изобретательность) ученый строитель сооружений различного рода: военный инженер, гражданский инженер, инженер путей сообщения, горный инженер, инженер-механик.</p>		<p><b>Характеристика инженера: век XXI</b></p> <p>«Я предлагаю считать настоящим инженером того, кто обрел и постоянно совершенствует знания, навыки и личные качества в области техники и технологий, коммуникации и человеческих взаимоотношений и кто приносит пользу обществу, теоретически обосновывая, планируя, проектируя и производя надежные инженерные конструкции и машины, имеющие практическую и экономическую значимость».</p> <p><i>Эдвард Кроули, Массачусетский технологический институт</i></p>
---	---	--

Очевидно, что предложенные В. Далем ряд направлений инженерной деятельности сегодня можно значительно расширить. Только одно перечисление даже не инженерных специализаций, а систем, в которых работает инженер, займет немало времени. Например, это системы: связанные с молекулярной структурой (материаловедение); с крупномасштабной структурой (машиностроение); с движением и изменением веществ и энергии (механической, электрической, химической); с информацией, интеллектом (информатика, искусственный интеллект, обработка данных, робототехника) и т.д.





В приведенных суждениях проблематизируются вопросы профессионально-этической ответственности инженера, поведения в ситуациях морального выбора. Возникают ли в практике современного инженера ситуации морального выбора? Разве не требует эта практика лишь «выполнять свою работу правильно», а решение профессионально-этических вопросов делегируется специальным учреждениям? Так, например, в сфере *организационной* этики развивается подход, в соответствии с которым задача решения профессионально-этических вопросов перекладывается с личности на организацию.

«Создание организацией собственной стратегии управления ценностями предполагает «дескриптивное давление» на тех субъектов, которые не отвечают этическим принципам и стандартам профессиональной деятельности. Поскольку ожидания общества вполне явные, то и должное поведение профессионала определяется без возможности «собственного мнения», «автономной позиции», «морального выбора» личности. Внедрение этических ценностей переносится с индивида на организацию. Организационная этика уходит от наивной надежды на сознательность индивида и не всегда надёжный его «свободный выбор» [2, 88].

Итак, на обсуждение предлагается вопрос:

*Должна ли этика инженера сегодня уходить от «наивной надежды на сознательность» инженера и, так сказать, не всегда*



*надёжного его «свободного выбора» ИЛИ у инженерного дела сегодня есть моральная сторона, и потому принимая решение, инженер руководствуется не только регламентами?*

М.В. БОГДАНОВА: Тема семинара вновь дает повод задуматься о том, как изменяется сегодня профессия инженера, на какой образ или образы его следует ориентироваться в образовательной деятельности? Какими специальными знаниями в области инженерного дела должен сегодня обладать выпускник технического университета? Если верна гипотеза о том, что инженер как создатель, соиздатель в сфере инженерного дела востребован лишь для небольшой ниши в современной инженерии, а в основном необходимы промышленные технические работники, то при подготовке специалистов инженерной направленности в университетах следует ли уделять особое внимание этике инженера?

Возможно, еще как-то оправдано внимание вопросам о профессиональной этике инженера в связи с новыми направлениями инженерной деятельности, такими как технологии распознавания лиц. Или в рамках направлений, связанных с искусственным интеллектом, например, в отношении рисков переноса моральной ответственности на техническую систему («техническая система так сработала»). Традиционным же производствам при самом высоком технологическом уровне их работы, требуется технический промышленный работник. Скорее всего, об этом и говорил профессор Тарасенко на семинаре в 2014 году. Если практически вся деятельность инженера регулируется регламентами (в первую очередь в нефтегазовом производстве, поскольку это одно из опасных производств), то тема профессионально-нравственного выбора становится не актуальной – у инженера не возникает ситуаций морального выбора. Но так ли это?

Л.И. МАКСИМОВ: Небольшой комментарий относительно отсылки к семинару 2014 года. Я понимаю, что нефтегазовая сфера, или направления атомной промышленности в целом существенно отличаются от инженерно-строительного дела. Но если мы говорим о гражданском строительстве, о строительстве жилых домов, являются ли профессионально-этические вопросы менее важными, чем в этих отраслях? Напомню, что с 2012 года у нас СНиПы – строительные нормативные правила, которые были обязательны, утратили свой статус, и вместо них сейчас используются СП (Свод правил по проектированию и строительству). По этой причине с 2015-2016 годов на окраинах нашего города начали появляться жилые комплексы с домами по 4-5 этажей («не выше сосен»), сделанные из газобетона без пароизоляции и всего остального. По документам, если мы говорим о

Федеральных законах, срок службы таких зданий примерно 15-20 лет. И действительно, если такое здание и выстоит столько лет, но никто не гарантирует, что через 15-20 лет оно не начнет осыпаться и крошиться именно из-за таких конструктивных особенностей. Поэтому вряд ли стоит уповать на то, что инженер должен строго следовать только нормирующим документам. Необходимо учесть и тот факт, что у нас еще с 2021 года объявлена так называемая «регуляторная гильотина», призванная упростить жизнь бизнесу и тем самым убрать многие нормативы, не вводя никаких замещающих документов. Я думаю, что сейчас – в условиях значительно изменяющейся ситуации – формировать, воспитывать инженерную этику и профессиональную ответственность у будущих инженеров категорически необходимо.

А.В. ШЛЯКОВ: Уважаемые коллеги, я вновь озадачился: когда вы говорите об инженерах и о профессионалах, вы априори предполагаете, что это человек. Но если мы задумаемся: те требования, которые мы применяем к инженеру, они должны быть в первую очередь адресованы человеку? На мой взгляд, мы сталкиваем понятия «профессионал» и «человек», которые оппонируют друг другу и взаимно исключают. Так, поставить перед собой профессиональный долг и человеческий, если мы смоделируем эти процессы, то увидим, что они находятся в состоянии противоположности.

В связи с этим возникает ряд вопросов. Если в перспективе мы будем говорить о мировоззрении, о том, может ли у профессионала быть мировоззрение, то с точки зрения учебной литературы – нет. Профессионал – тот, кто обладает умениями, навыками, а мировоззрение не включает в свою структуру ни того, ни другого, а содержит ценностно-нормативный, эмоционально-волевой компоненты и т.д. Мы вновь возвращаемся к тому, о чем я пытался говорить на одном из прошлых семинаров: какая идеальная модель картины мира для нас является приоритетной. С точки зрения антропоцентризма человек приоритетен. Но это было вчера – до XXI века – сегодня этого пока нет. Возникает вопрос: на что нам ориентироваться при подготовке профессионала? Вернуть ему человеческий облик, то есть поместить в систему образования? Но это возможно не через преподавание. Остается вопрос: как вернуть человека в систему образования? Возможно, если мы на него ответим, вопросы об этике инженера и его ответственности снимутся.

Л.И. МАКСИМОВ: Хотелось бы уточнить, разве в этой, якобы уже не в антропоцентричной картине мира, мы не можем говорить о разделении субъектно-объектной роли? Когда человек приходит на свое рабочее место, занимается профессиональной деятельностью,

он, действительно, больше воспринимается не как человек, а как профессионал, но и в этот момент разве его деятельность не нацелена на благосостояние окружающих его людей?

А.В. ШЛЯКОВ: Дело то в том, что он – этот человек – сегодня остался как рудимент. Если мы посмотрим сами на себя сегодня, то увидим, что волей-неволей принимаем концепцию трансгуманизма. Мы «достаиваем» себя до «чего-то», оснащаясь, например, различными смартфонами, улучшая, делая себя умнее, совершеннее и т.д. Поэтому, нужен ли он нам, этот человек? Если нужен, то, вероятно, надо посмотреть в прошлое – что хорошего оно нам дало. Если не нужен, то мы полностью принимаем этическую концепцию, в соответствии с которой этика сегодня ограничивается лишь юридическими или другими регламентирующими документами. И проблем нет. То есть, этика сводится не к пониманию «хорошо – плохо», а к определению «законно – не законно». И тогда, действительно, мы отказываемся от присутствия человека и в нашем мировоззрении, и в нашей картине мира.

КОНСУЛЬТАНТ: У меня реплика. Я задумался, а нужен ли нам ум, а «мы» – это кто? Мы говорим как «человеки» или еще с какой-то позиции? Ум нам нужен?

А.В.ШЛЯКОВ: Да, нужен – человечеству, цивилизации, культуре, в которой мы пребываем, образованию, науке. Буквально намеренно готовил лекции по истории и философии науки и пришел к удивительному открытию только сейчас. Почему наука не могла возникнуть во времена античности, в средние века? Хотя познание вроде бы и было, и умы были, а науки не было. Именно потому, что человека в картине мира не было. Был космос, был Бог, а человека не было. В XVII веке, появляется человек в картине мира и возникает наука. Поэтому под местоимением «мы», в данном случае можно говорить об университете.

М.В. БОГДАНОВА: Если продолжить разговор об университете, то хотелось бы несколько слов сказать о нем как месте. В университете студенты учатся под руководством преподавателей, профессоров. Это, пожалуй, одно из немногих мест, где человек-студент имеет право на ошибку, именно потому, что он учится. Сейчас много говорят о проектном способе обучения, такой метод, как известно, позволяет студентам в процессе освоения новых знаний испытывать разные подходы, создавать новации, учиться взаимодействовать не только с преподавателем, а с такими же студентами, участниками проекта, как будущими коллегами – «упражняться», условно говоря. И это возможно только в пространстве университета, даже не столько физическом, сколько, образовательном, культурном, знаниевом,

цифровом, а главное – автономном институциональном. И этой его функцией, в том числе подтверждается важное значение автономии университета.

Однако, когда университет рассматривается как место, где студенты могут осваивать новые знания, пробовать, испытывать себя, то идет ли речь только о функциях профессиональных, которые нужны на производстве инженеру? Или все-таки университет работает и с будущим профессионалом, и с человеком, личностью, мировоззрением, картиной мира?

Более того, репутация *alma mater* распространяется и на студента, и на выпускника. Она может быть различной: как положительной, так и отрицательной. Нужно ли университету заботиться о своей репутации, когда профессиональная этика сводится в основном к регламентам, когда университет занимается подготовкой технических работников?

ВЕДУЩАЯ: Иными словами, коллеги, все уверены в том, что будущее инженерной профессии исключительно за регламентами?

Л.Л.МИХРИШВИЛИ: Уважаемые коллеги, Алексей Владимирович рассматривал обсуждаемую сегодня проблему с философской точки зрения, я попытаюсь выделить в ней социальный аспект.

Вопрос, который мы обсуждаем: Есть ли сегодня у инженерного дела моральная сторона? Или в принятии решений он должен руководствоваться только регламентами? – выводит нас на понимание этики и в социальном, и в прикладном аспекте.

Для университета прикладной аспект, связанный с подготовкой будущего профессионала, специалиста сейчас особенно актуален. Но этот вопрос отражает процессы, происходящие и в обществе в целом. Не случайно он актуализировался именно сегодня. Действительно, не только в сфере высшего образования, но и на уровне всего общества встает вопрос: человек сегодня – объект или субъект деятельности? То есть, перед ним стоит моральный выбор или только регламенты? Мы – субъекты или объекты тех процессов, в которых живем? Поэтому и актуализация такой проблематики неслучайна – она обострилась на социальном уровне.

Теперь о прикладном аспекте. Когда я прочитала программу семинара, у меня была мысль «наконец-то мы вновь к этой теме обратились». Как вы знаете, в 2017 году были объединены несколько гуманитарных кафедр университета в одну – «Кафедру гуманитарных наук и технологий». Перед кафедрой встал вопрос: какой будет ее общая идея? Вероника Васильевна предложила подумать над темой «Гуманитаризация инженерного образования». Действительно, это важная тема для технического университета и, одновременно,

это широкое комплексное направление, охватывающее не только образовательную деятельность, внедрение тех или иных дисциплин, развитие междисциплинарного подхода. Так, кафедра пришла к идее целесообразности отказа от нескольких классических дисциплин (например, чисто психологии или чисто педагогики) и было принято решение ориентироваться на более практические дисциплины. Например, у нас ведется дисциплина «Этика и психология профессиональной деятельности». Она ведется на первом курсе в рамках модели образовательной деятельности «Индивидуальные Образовательные Траектории» (ИОТ), и в рамках проектной деятельности. Охват студентов, если учитывать, что ИОТ – это весь первый курс, значительный. Я читаю эту дисциплину, наряду с другими преподавателями кафедры. Мы рассматриваем со студентами довольно серьезные вопросы, в том числе профессионально-этические. Например, обращаемся к этическим кодексам, обсуждаем их возможное содержание отдельно для каждой сферы: строительства, транспорта, кадастра и т.д. Студенты воспринимают такие темы с интересом, начинают задумываться о будущей профессии с этих позиций. Постепенно у них формируется представление о социальной ответственности, о субъектности профессионала, о выборе. В преподавании такой дисциплины важны и философский, и социальный, и личностный, и профессиональный аспекты. И конечно, кафедра хотела бы расширять это направление, сохранив накопленный за пять прошедших лет наш опыт.

**ВЕДУШАЯ:** Уважаемые коллеги, хочу вам напомнить, что опыт нашего университета по трансформации инженерного образования – не только в сторону наполнения гуманитарными смыслами, но и по другим направлениям – признан на общероссийском уровне. А это означает, что не только одни мы об этом думаем. Возможно, в этом направлении мы продвинулись чуть дальше, чем другие, и это признается коллегами.

**Л.Л.МЕХРИШВИЛИ:** В продолжение темы, приведу пример. Кафедра провела в 2022 году очередную конференцию «Гуманитаризация инженерного образования: методологические основы и практика». В ней участвовали российские коллеги, а также из Франции, Армении, Германии, Белоруссии. Получили обратную связь после ее завершения – коллегам из других университетов интересны наши конференции, на которых обсуждаются объемно гуманитарно-этические вопросы в сфере инженерного образования. Интересна как проблематика конференций, так и наш опыт работы в этом направлении. И они хотят у нас научиться.

Пока кафедра еще не вышла на вопросы гуманитаризации городского пространства, социальной среды, но этим предстоит заняться.

В.Н.СЫЗРАНЦЕВ: Коллеги, если вернуться к предложенному на обсуждение вопросу: следует ли уже сегодня уходить от надежды на сознательность инженера ИЛИ у инженерного дела есть моральная сторона, то я поддерживаю часть, которая после «или». Почему? Приведу пример. Существует очень серьезная проблема когда требуется перевести позвоночник человека из одного положения в другое. (Речь идет об аппаратах Илизарова и его последователей, я достаточно хорошо знаком с многими такими работами.) Для этого используются специальные спицы. Если их неправильно переводить из одного положения в другое, то либо спицы ломаются, либо ломается кость. И только инженер может решить эту невероятно сложную задачу – как необходимо в живую кость закручивать титановые спицы. Таких операций Тюменской области делается в год 2–3, но есть около 300 детей, которым необходимо сделать такой адаптивный аппарат, и они ждут. Моральная сторона здесь такая: человек, который владеет лишь методиками расчета, никогда за эту работу не возьмется, а если и возьмется, то не сможет ее сделать.

Мы сейчас говорим, что возвращаемся к инженерной подготовке, и я очень надеюсь, что доживу до того времени, когда мы будем снова готовить нормальных инженеров. Есть уникальная книга, которую написали в свое время два профессора, мои учителя, коллеги: Беляев Арнольд Ефимович (Томский политехнический институт) и Лившиц Виктор Исаакович (университет Бен-Гуриона в Негеве, Израиль) – «Educational Gap: технологическое образование на пороге XXI века». Они сравнивали нашу инженерную подготовку и бакалавриат и задали вопрос: кого мы готовим таким образом и какие проблемы создадим такой подготовкой в будущем. Мы можем и должны научить бакалавров пользоваться методиками, но мы должны иметь возможность и научить их разрабатывать методики. Более того, существует ряд методик, которые инженер не может нарушить, есть ГОСТы, несоблюдение которых преследуется по закону. Студент-бакалавр должен уметь делать расчет по ним, обсуждать результат, понимать, что он посчитал, но изменить методику нельзя.

Другой пример, который также имеет моральную сторону. Я должен был оппонировать докторскую диссертацию в Ухте. Ее автор имеет несколько книг под своим именем, у него много статей. Но когда он сдал свою диссертацию, оказалось, что 95% плагиата. И он год вынужден был выходить из этой ситуации, переделывая свою работу для того, чтобы пройти эту процедуру. Это касается не только

диссертаций, мы в рамках бакалавриата этой процедурой ставим студентов в такое же двусмысленное положение. Студенты показывают сделанное самостоятельно, что является их интеллектуальной собственностью, но в общей работе они пользуются и интернетом. Я не знаю, обращался ли к системе «Антиплагиат» сам человек, ее разработавший? И есть ли у него свои авторские работы? Таким подходом мы отсекаем у студентом всякую охоту учиться делать те вещи, которые они должны уметь делать после своего обучения. О каких вещах идет речь? Приведу пример, один из моих аспирантов защитился, после этого он попал в Швейцарию и работал в одной из швейцарских фирм. В этой фирме было достаточно много сотрудников, которые прошли бакалавриат и умели четко нормально пользоваться методиками. Сложилась несколько не типичная ситуация, связанная с редукторами, которые используются при подготовке склонов гор для лыжников. Его коллеги вплоть до начальника отдела не смогли ее решить. Обратились к нему. А он – инженер – разработал методику и совершенно спокойно решил проблему. Я очень надеюсь, что все-таки мы придем к ситуации, когда сможем готовить инженеров, умеющих не только пользоваться методиками, но и способных разрабатывать их.

**ВЕДУЩАЯ:** Владимир Николаевич, решение задачи подготовки инженеров, способных не только правильно пользоваться методиками, но и самостоятельно их разрабатывать связано, на Ваш взгляд, со сроком обучения или с его сутью?

**В.Н.СЫЗРАНЦЕВ:** Сроки обучения имеют значение, безусловно. Мы сейчас первые два года студентов вообще не видим, знакомимся с ними лишь на 3-4 курсах, когда начинаются спец.предметы. Раньше мы все пять лет общались с ними. Сейчас же, как только студенты приходят на кафедру, должны с нами уже не просто работать, а работать по тем объектам, которые, по идее, должны знать. Но они только начинают видеть то, что до этого вообще никогда не видели. Хотя какую-то подготовку имеют. Но они приходят к нам уже на спец.подготовку, в рамках которой мы просто не успеваем даже показать им то, что они должны уже знать. Оборудования на кафедре нужно колоссальное количество – именно сейчас, когда мы не можем купить его за рубежом, даже имея деньги. Например, нам необходимо оборудование для гидроразрыва пласта, у нас его нет, купить не можем, значит должны делать сами. Мы пытаемся его делать. Сделали первый блендер, Газпром будет его сейчас испытывать, они просят целый флот сделать. Но кто его будет делать? Нашим бакалаврам не сделать, у них уровень подготовки недостаточный – требуется инженерная подготовка. Необходимо освоение ряда

дисциплин, которые студенты знают в рамках бакалавриата очень поверхностно.

**ВЕДУЩАЯ:** Но если подойти по-другому – пересмотреть время в рамках 4-х лет бакалавриата? Дискуссии относительно того, что будет дальше в отечественном высшем образовании, пока не предвидится. Нам самим надо готовиться к этому разговору.

**С.В.ТОЛМАЧЕВА:** Уважаемые коллеги, наша дискуссия вновь возвращается к финансам, поскольку речь идет о необходимости увеличения часов на подготовку, в том числе на этическую составляющую инженерного образования, осуществлять которую необходимо не только на первом курсе, но уже и на последнем. А профессор Сызранцев говорит о необходимости увеличения часов по профессиональным дисциплинам. То есть, возвращаемся к проблеме увеличения часов на подготовку инженеров.

**ВЕДУЩАЯ:** Может быть, стоит самим студентам увеличить свою подготовку вне пределов аудиторий?

**В.Н.СЫЗРАНЦЕВ:** В нашем университете создана Высшая инженерная школа (ВИШ ЕГ). Как нам вначале объясняли ее руководители, она будет готовить элиту. Они говорили (пусть не с высокой трибуны, а так сказать, в кулуарах), что научат нас тому, как надо учить инженеров. Это желание хорошее. Но мы знаем статистику. Всех подготовить как элиту невозможно, только 10 – 15% из выпускников могут стать элитой, но не 100%. Раньше тоже пытались использовать самые различные технологии подобного рода. Помню, когда я работал еще в Кургане, было требование: в каждом курсовом проекте должно быть 100% научно-исследовательских работ. Я вел занятия тогда у шести групп, мы придумали – и у нас было 100% научно-исследовательских работ. Но если в рамках бакалавриата попытаться научить студентов заниматься наукой, то несколько человек этому можно научить, но не всех. Поэтому, важно этих ребят – бакалавров – не потерять, а подготовить их на таком уровне, чтобы они смогли современные изделия нашей промышленности доводить до уровня общемирового и выше. Сегодня, в условиях, когда другие страны смотрят, выплываем мы или нет? Мы выплывем, особенно важно этих ребят сохранить.

**ВЕДУЩАЯ:** В документах Высшей инженерной школы не заложено, что она подготовит исключительно элиту. Там есть образовательный трек для тех, кто на него сможет зайти, сдать все необходимые дисциплины, которые представлены даже не в формате учебного плана. Но там далеко не все студенты – потенциально наша элита.



О.Ф. ДАНИЛОВ: У меня есть два суждения, которыми я бы хотел поделиться. Первое прозвучало и во вступительном слове Вероники Васильевны, и в выступлении Владимира Иосифовича, и затем у Ламары Ленгизовны.

Несколько ироничное суждение относительно статистики: обсуждали тему в 2014 году, потом в 2018, сейчас 2022 – то есть ровно три года. Наверно, это правильно статистически.

Относительно своевременности темы. Мы сегодня – в 2022 году – живем уже совсем в другое время. Это время порождает новые, совершенно иные тренды. Мы перешли к новой парадигме мирового развития, которая по сути сводится к тому, что от человека-потребителя, «человека потребления» мы переходим к тому, что потребитель сегодня является созидателем. Формируется новый взгляд и новое видение человека как человека в обществе, заботы о человеке, о планете. Это первый аргумент относительно своевременности темы, необходимости ее обсуждения. Второй аргумент таков: это все уже признано. Об этом сейчас говорили и Вероника Васильевна, и Ламара Ленгизовна. Идет трансформация инженерного образования, это наш шанс – проявить себя в этой ситуации, показать, как это нужно делать, какое видение подготовки инженера сегодня должно быть в университете, как оно должно реализовываться.

И еще в рамках этого рассуждения – время, в котором мы живем, это время цифрового развития, мы сегодня на пороге создания искусственного интеллекта. И вопросы этического развития, когда инженер создает искусственный интеллект, приобретают дополнительный смысл. Поэтому, на мой взгляд, хотя своевременность темы очевидна, но нам необходимо подойти к смысловому обсуждению.

На этом семинаре меня пока ничего не вовлекает в активную дискуссию. Наши семинары строятся на противоречиях, по которым мы дискутируем, кто-то придерживается одной точки зрения, кто-то противоположной, возникает дискуссия, в рамках которой находятся какие-то компромиссы. Сегодня я вообще не увидел противоречий, меня не провоцируют на разговор. Мы единодушны в том, что этическую составляющую необходимо не только оставлять в ВУЗе, но и усиливать. А вопрос о том, какой она должна быть? – это прагматический аспект, и он не для нашего семинара. Я специально записал то, что было в материалах организатора: инженер это создатель и созидатель, или аналитик, ученый? Почему «или»? И создатель, и созидатель, и аналитик, и ученый, наверное, это многоликое понятие. Это индивидуум или субъект? Это индивидуум и субъект. Приведенное на семинаре высказывание литовского коллеги меня не спровоцировало опровергнуть его либо поддержать. Ну и понятие

«промышленный технический работник» для меня вообще нонсенс. Я уважаю Массачусетский технологический институт, которому мы хотим подражать, следовать его принципам развития. Опубликовал Эдвард Кроули новое высказывание относительно инженера. Ну и что?

ВЕДУЩАЯ: Возникает вопрос: что может Вас, Олег Федорович, спровоцировать на размышления вслух?

О.Ф. ДАНИЛОВ: Полагаю необходимым определиться: должны ли мы с метафизических позиций обсудить, к чему сегодня подошли в подготовке инженера, или следует сформулировать некие вещи, касающиеся конкретных прагматических основ в воспитании инженера. Я не очень понимаю, о чем сегодня мне нужно поговорить.

ВЕДУЩАЯ: Олег Федорович, мне именно это виделось, когда начал свое выступление профессор Сызранцев: мы и придем к поиску дефицитов в образовании для инженеров сегодняшнего дня и того, как мы эти дефициты заместим, если они есть. Он порассуждал совсем немного, я неслучайно начала спрашивать: все-таки длина образовательной жизни или наполнение образования в эти 4 года важны для качественной подготовки инженера сегодня и т.д. Дело в том, что все это в скором времени обрушится на нас, как вал, и возможности обсуждать это не представится, а надо будет снова сделать быстро. Сейчас такая возможность есть.

О.Ф. ДАНИЛОВ: Я поддерживаю дискуссию и в этом плане. Если говорить о ценностях, мы совсем недавно обращались к этой теме, когда обсуждали с Владимиром Иосифовичем, Мариной Владимировной, Ламарой Ленгизовной вопросы, связанные с кодексом корпоративной культуры и этики в Тюменском индустриальном университете. Мы говорили о том, что ценности сегодня остались те же, как и прежде, но изменились акценты и приоритеты. Сегодня, на мой взгляд, должны поощряться амбициозность, инициативность, и обязательно – активность. Вопрос в том, с точки зрения подготовки инженера мы готовим людей амбициозных?

ВЕДУЩАЯ: Возникает вопрос, на каком фундаменте будет произрастать эта активность? Это волнует сейчас наше профессорское сообщество? Не вполне понятно, что такое современная амбициозность, например, при отсутствии знания математики? На каком сочетании она строится?

О.Ф. ДАНИЛОВ: Вероятно, она строится на сочетании профессиональных и этических норм. Относительно фундамента – эту тему нужно тоже разбирать.

ВЕДУЩАЯ: Тем не менее, остается открытым вопрос о том, входят ли в фундамент инженерной подготовки этические нормы, правила, или они потом «докручиваются», когда уже есть фундамент.

К.В.СЫЗРАНЦЕВА: Уважаемые коллеги, я бы хотела сделать несколько комментариев к тому, что здесь прозвучало и что было предложено организаторами семинара.

Во-первых, я бы хотела прокомментировать суждение профессора Тарасенко относительно того, что сейчас существуют много раз протестированная нормативная документация, и задача инженера – выполнять свою работу хорошо, а вопросы профессиональной ответственности решают другие структуры. У нас с Александром Алексеевичем Тарасенко совпадает научное направление, связанное с конечно-элементным анализом. Существует довольно тяжелый пакет ANSYS, в котором инженеры США производят расчеты и этим расчетам доверяют. А у нас – нет. Почему так происходит? Речь идет о разработанных методичках, четких, профессионально составленных, используя которые любой инженер, даже бакалавр, наверное, может сделать расчеты, например, тех же труб, получит результат и будет ему доверять. Для чего они созданы? Это было сделано в США для того, чтобы оградить расчетчика (того, кто будет трубу или мост считать) от уголовной ответственности. Потому что, если мост рухнет, расчетчик скажет: «Вот методички, и карайте тех, кто их написал». Так это было задумано. Мы с профессором Тарасенко обсуждали момент, связанный с расчетами у нас. А если посмотреть на другую ситуацию: когда есть новое оборудование, а методичек нет. И инженеры будут ждать методичек, поскольку сами они, возможно, будут опасаться писать их, к ним могут предъявить претензии, типа «Вы же написали, а у нас тут не получилось». Это своего рода избегание ответственности.

Я тоже за то, что после «или»: у инженерного дела и сегодня есть моральная сторона, и потому принимая решение, инженер руководствуется не только регламентами – поскольку это напрямую относится к теме ответственности за то, что мы делаем. И у врачей подобная ситуация, когда им предстоит принимать решение о диагнозе, о назначении лечения. Их пытаются так же оградить, вывести из сферы ответственности. Однако, и нормативы, которыми предлагается руководствоваться (и при назначении лечения, и при расчете мостов), создаются людьми. Поэтому человек, в нашем случае инженер, всегда должен помнить о том, что он за это ответственен – не система, не университет, а он лично. Почему тогда инженеры вставали под мостами? Пока человек чувствует, что на него лично этот мост может упасть, он произведет расчет с такими запасами, что

мост будет стоять вечно. Но сейчас такая ответственность начинает ослабевать («да, меня покроют», «да, я там как-то "открещусь"» и т.п.). Но если мы все «открестимся», то и мосты будут падать, и самолеты, и все что угодно будет обрушиваться. Я бы сказала, что надо параллельно и профессионально готовить студентов и воспитывать у них профессиональную ответственность, вообще говоря, с первого курса. Может быть, не стоит новую дисциплину вводить, но научить помнить и понимать профессиональную ответственность необходимо.

Относительно бакалавриата и специалитета. Дело даже не только в 4-х годах обучения, не в том, что мы год теряем и нам этого года не хватает, а в том, как у нас складывается взаимодействие с ВИШ ЕГ. У кафедры, с ними большая разорванность. Пришедших к нам на третий и четвертый курс студентов мы буквально «тащим», как только можем. И студенты нам благодарны. В этом году первый выпуск будет. Но приведу пример, дочь ездила на инженерные соревнования, ребята, студенты ВИШ ЕГ, спросили: «Куда ты хочешь поступать?», она ответила: «На МОП<sup>4</sup>». «Ага, на МОП? – сказали они – Ты сначала должна два года отстрадать в ВИШ ЕГ, и только потом придешь на свою кафедру МОП». Как-то бы продумать эти первые два года обучения.

Относительно линейки «2+2+2» – нам бы постараться сделать в инженерном образовании так, чтобы это были не разрозненные двойки, а чтобы была согласованность учебных планов. Иначе мы общую линию обучения потеряем – а это потери и в этическом образовании, и в профессиональном, и в целом в инженерном направлении.

А.В.ШЛЯКОВ: Реплика к выступлению профессора Сызранцева. Владимир Николаевич говорит о том, что у нас недостаточно обучения для того, чтобы в рамках существующего образовательного процесса студент был готов созидать как настоящий инженер. А также на предложенных слайдах приведено его суждение, точнее, вопрос, как возможно в рамках существующих проф. стандартов научить студента – будущего инженера – думать, а не только выполнять «функции»? В качестве варианта решения этой проблемы, может быть, стоит обратиться к селекции: при наборе студентов обращать внимание и набирать тех, кто способен к решению инженерных задач.

Исходя из всего услышанного, я так понял, что мы обсуждаем вопрос, можем ли мы подготовить такого инженера, который будет

---

<sup>4</sup> МОП – аббревиатура кафедры «Машины и оборудование нефтяной и газовой промышленности» Тюменского индустриального университета.

стоять под мостом? Но мост не врет, а наши выпускники обладают такой удивительной возможностью, таким даром. Поэтому, думается, что говоря об этике инженера мы должны разделить процесс и результат. То есть, с одной стороны, говорить об этической составляющей в процессуальном плане, имея в виду нашу деятельность как преподавателей и педагогов. А с другой – об инженере, который способен встать под мост – как результате.

В связи с темой семинара, вспоминаю своего учителя Николая Дмитриевича Зотова, у которого в экзаменационных билетах был вопрос: докажите несостоятельность создания морального кодекса строителя коммунизма для рабочих завода АТЭ. И был правильный ответ: количество ситуаций, требующих морального выбора, бесконечно велико, и их невозможно кодифицировать. Поэтому разговоры о моральном, профессиональном кодексе не рассматривались им как общечеловеческие.

КОНСУЛЬТАНТ: Конечно, есть люди, представляющие Кодекс как обстоятельный набор расписанных правил, которые надо заучить, отрепетировать и потом с ними идти по жизни. Но даже Николай Дмитриевич не мог *так* представить кодекс. Ему никогда не нравилось, что кто-то может учить его жить. И потому набор аргументов против любого Кодекса выстраивался им с огромным талантом, с эвристикой. Можно даже расписать по трудам Зотова как не надо составлять кодекс. Но из этого не следует, что их не надо составлять.

А.В.ШЛЯКОВ: Вы полагаете, что «все это будет носиться и потому это следует шить»?

КОНСУЛЬТАНТ: В условиях ограниченного времени на выступление я могу только апеллировать к тому, что в трудах НИИ ПЭ эта тема расписана не на десятиминутное выступление, позволяющее лишь обменяться более-менее острыми репликами, а обстоятельно, как предмет исследования.

М.В.БОГДАНОВА: У меня небольшая реплика. Ксения Владимировна Сызранцева подняла вопрос о проблеме согласованности в системе профессиональной подготовки 2+2+2, образа специалиста, ориентация на который могла быть в университете, начиная с первого курса обучения. Если первые два года студент не знает на какую специальность он ориентируется, то эти два года могут оказаться малоэффективными для будущей профессии. И должно ли происходить формирование представлений у студентов о своей будущей специальности с первого курса? На семинаре по цифровизации образования уже шла речь о том, что студентам, будущим инженерам, необходимо не только видеть детали, но и работать с ними во время

обучения в университете не виртуально, а реально. И такая возможность у него должна быть с начальных этапов обучения.

Согласование подходов в обучении, видения цели образования – задача сложная и актуальная не только для нас. Американские исследователи Говард Гарднер и Венди Фишман в вышедшей в 2022 году книге «Реальный мир колледжа» представили результаты своего десятилетнего исследования 10 американских колледжей и университетов, в том числе свободных искусств. Ими было проведено 2000 интервью с преподавателями, выпускниками, студентами, администраторами. Они показали, что в отношении целей и миссии образования у руководителей, преподавателей, студентов в этих учебных заведениях нет согласованных представлений. Более того, с точки зрения авторов исследования, высшее образование упустило свою главную цель – развивать умы.

Вероятно, единых для всех университетов подходов по достижению согласованности планов, действий, представлений о целях деятельности, скорее всего, и не существует. Каждый университет пытается работать в этом направлении, учитывая свою специфику. Но если в университете оставить вопрос о согласовании смыслов деятельности, ее целей и миссии без внимания, скорее всего, он напомнит о себе отдаленными не планируемыми эффектами.

К.В.СЫЗРАНЦЕВА: В отношении вопроса о согласовании планов действий, полагаю, для начала можно ходить «в гости» на кафедры, встречаться лицом к лицу. И тогда к окончанию первого курса у студента будет сформировано некоторое понимание, куда стоит им переходить учиться после двух первых лет. Наверное, мы в университете можем как-то выстроить, чтобы студенты были в понимании того, что их ждет впереди.

Л.Н.РУДНЕВА: Вопрос о том, стоит ли уделять внимание в университете профессионально-этическому образованию будущих инженеров, мне думается, уже не актуален. Очевидно – стоит. Сегодня мы живем в очень нестабильное время, общая обстановка довольно сложная, например, уже распакован восьмой пакет санкций, обсуждается девятый. Наши студенты должны понимать, видеть взаимосвязь, как минимум, технической, технологической, экономической, организационной составляющих деятельности предприятия. Этическая составляющая присутствует в каждой из них, а иногда выступает самостоятельным предметом – когда речь идет, например, о развитии кадровой политики на предприятиях нефтегазового комплекса. Как известно, на таких предприятиях удельный вес тех или иных этносов различен. И когда, например, возникают межэтнические конфликты в обществе, они незримо отражаются и на коллективе, по-

этому нужно научить студентов-экономистов как потенциальных руководителей работать с коллективом как живым организмом и здесь важна этика.

Существует блок гуманитарных дисциплин, одинаковый для всех технических специальностей, он дает определенные знания и формирует определенные компетенции. Но профессиональная этика – это несколько иное, речь идет об этических конфликтах, дилеммах, выборе в профессиональной деятельности. В этой связи возникают вопросы. На каком курсе, при каких наличных знаниях и представлениях у студентов о своей будущей профессии такую дисциплину следует читать, чтобы она была воспринята и согласовывалась с другими дисциплинами? Еще более сложный вопрос: кто реально может читать курс по профессиональной этике приближенно к специальности? Приведу пример. Дисциплина «Философские проблемы науки и техники» связана с категорией общепрофессиональных компетенций, которые должна устанавливать программа магистратуры «Нефтегазовое дело». Речь идет об ОПК-1 «способность самостоятельно решать производственные и (или) исследовательские задачи на основе фундаментальных знаний в нефтегазовой области». Как правило, преподают эту дисциплину гуманитарии. Но у них должны быть фундаментальные знания и в нефтегазовой сфере. А есть ли у них такие знания? Если нет, то как их восполнить, самостоятельно это трудно выучить. Для этого, наверное, должна быть действующая система повышения квалификации для преподавателей. Система повышения квалификации необходима не только для преподавателей, читающих курс по этике инженера.

Сегодня университет вряд ли может купить такое лабораторное оборудование, которое бы демонстрировало современные возможности предприятий и показывало всю их технологическую составляющую. Но в теории мы – университет – должны рассказывать студентам не только то, что известно давно, но и то, что сегодня существует на предприятии, и то, что будет востребовано в ближайшем будущем. Хотелось бы в этих вопросах избежать риска, когда декларируется одно, а читается другое.

(...)

**ВЕДУЩАЯ:** Уважаемые коллеги, наш сегодняшний семинар посвящен этике инженера, точнее вопросу о том, является ли формирование профессионально-этического мировоззрения инженера актуальной задачей для университета. В контексте этой темы была предложена гипотеза об изменении образа инженера от создателя к промышленному техническому работнику и об изменении профессиональной ответственности инженера. Это только одна из граней

трансформации образа инженера. Наш разговор лишь иллюзорно «ни к чему не обязывающий». И хорошо, что наш консультант удерживает его в таком «размышлительном» темпе. Давайте попробуем спросить друг друга, когда встретимся, надо ли нам встречаться еще? И какие, может быть, надо договорить темы?

Спасибо, что вы пришли сегодня и поделились своим мнением.

### **Заключительные замечания**

Наметившиеся в ходе семинара «Развитие профессионально-этического мировоззрения инженера: актуальная повестка дня для университета?» направления дискурса подтвердили оправданность такой проблематизации. Во-первых, обращением к негативным последствиям реформы «регуляторной гильотины»; рискам сосредоточенности на регламентах в подготовке инженеров-создателей с учетом опыта других стран, рискам развития тенденции избегания инженером ответственности в процессе работы.

Во-вторых, обращением к ситуациям, в которых решение новых возникающих перед инженером задач еще на старте предусматривает ситуацию морального выбора, связанную с объективно высоким уровнем профессиональной ответственности, не покрываемой регламентами. Ситуацию, для разрешения которой требуется более глубокий уровень инженерной подготовки, – чтобы инженеры могли не только пользоваться регламентами, но и создавать их.

Еще один важный аргумент, прозвучавший на семинаре, подтверждающий актуальность темы и конкретизирующий ее, адресован не столько конкретно ТИУ. Обращение к этике инженера, развитию его этического мировоззрения в университете актуализирует задачу «возвращения человека в систему образования» в целом. Такая задача шире развития, например, «эмоционального интеллекта», она обращена к формированию умения «пользоваться собственным разумом» и навыками этической рефлексии стоящих перед современным профессионалом задач. Восприятие человека как субъекта «уходит» не только из сферы образования. Все активнее распространяется тенденция определения человека как «ресурса».

Трансформация инженерного образования как необходимый элемент его развития делает важной задачу согласования традиционной и инновационной образовательной деятельности в подразделениях университетов. Невнимание к этому аспекту приводит, по словам одного из участников ректорского семинара, «к потере общей линии в подготовке инженера, в том числе и в этическом направлении».



Своего рода вызовом для технического университета сегодня становится вопрос о том, как возможно «подготовить того инженера, который “будет стоять под мостом”?». Этот вопрос переводит событийную ситуацию инженера конца XIX в. – «стоять под мостом» – из исторической в онтологическую.

Обращение к профессиональной этике инженера как задаче университета показало необходимость различения задач гуманитаризации инженерного образования и профессионально-этической подготовки инженера. Гуманитаризация инженерного образования ориентирована, преимущественно, на общекультурную подготовку инженера, развитие его личностного потенциала. Этика инженера сегодня объективно становится неотъемлемой составляющей профессиональной подготовки для всех видов инженерных специальностей, поскольку она является конституирующим элементом профессии, основой самоопределения специалиста.

Тема «Профессиональная этика инженера» не находится (пока?) в мейнстриме трансформирования инженерного образования. Но для университета, реально вовлеченного в этот процесс, она может быть своего рода индикатором (не)удерживания ценностных ориентиров профессии инженера при конструировании новых образовательных стратегий.

#### Список литературы

1. *Беляев А.Е., Лившиц В.И.* Educational Gap: технологическое образование на пороге XXI века. Томск: Изд-во STT, 2003. 503 с.

2. *Васильевне Н.* «...Внедрение этических ценностей переносится с индивида на организацию» // Парадигмы прикладной этики. Ведомости. Вып. 35, специальный / Под ред. В.И. Бакштановского, Н.Н.Карнаухова. – Тюмень: НИИ ПЭ, 2009. С. 83-89. <[http://www.tsogu.ru/media/files/2011/03\\_10/vedomosti-vypusk-35.pdf](http://www.tsogu.ru/media/files/2011/03_10/vedomosti-vypusk-35.pdf)> (дата обращения 24.11.2022).

3. Высшая инженерная школа. Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого. URL: <[https://www.spbstu.ru/structure/higher\\_engineering\\_school/](https://www.spbstu.ru/structure/higher_engineering_school/)> (дата обращения 14.11.2022).

4. Высшая инженерная школа EG. Тюменский индустриальный университет. URL: <<https://www.tyuiu.ru/institutes/vyssshaya-inzhener-naya-shkola-eg/>> (дата обращения 09.11.2022).

5. *Кроули Э. Ф., Малмквист Й., Остлунд С., Бродер Д. Р., Эдстрем К.* Переосмысление инженерного образования. Подход CDIO / пер. с англ. С. Рыбушкиной; под науч. ред. А. Чучалина; М.: Изд. дом

Высшей школы экономики, 2015. 504 с. (Библиотека журнала «Вопросы образования»). С. 418.

6. О мерах государственной поддержки программ развития передовых инженерных школ. Постановление Правительства Российской Федерации от 8 апреля 2022 г. № 619. М. URL: <[https://engineers2030.ru/upload/medialibrary/085/ykqnqbv54wn89kt5127ndedy69xdp1pq/pr\\_110422\\_619.pdf](https://engineers2030.ru/upload/medialibrary/085/ykqnqbv54wn89kt5127ndedy69xdp1pq/pr_110422_619.pdf)> (дата обращения 07.11.2022).

7. Престижные профессии: вчера, сегодня... завтра? Аналитический обзор. ВЦИОМ. 11.01.2022. URL: <<https://wciom.ru/analytical-reviews/analiticheskii-obzor/prestizhnye-professii-vchera-segodnja-zavtra>> (дата обращения 08.11.2022).

8. Положение о Высшей инженерной школе УрФУ. URL: <[https://urfu.ru/fileadmin/user\\_upload/urfu.ru/rektorat/units\\_rektorat/Vysshaja\\_inzhenernaja\\_shkola.pdf](https://urfu.ru/fileadmin/user_upload/urfu.ru/rektorat/units_rektorat/Vysshaja_inzhenernaja_shkola.pdf)> (дата обращения 09.11.2022).

9. Профессиональная этика инженера: Опыт коллективной рефлексии для магистр(ант)ов и профессоров: коллективная монография / под ред. В.И. Бахитановского; составители А.Ю. Согомонов, М.В. Богданова. Тюмень: НИИ ПЭ ТИУ, 2018. 246 с. (Библиотека журнала «Ведомости прикладной этики». Выпуск 1).

10. Похолков Ю.П. Инженерное образование России: проблемы и решения. Концепция развития инженерного образования в современных условиях // Инженерное образование. 2022. № 31. С. 96–107.

11. Рудской А.И., Боровков А.И., Романов П.И. Актуален ли перевод российского инженерного образования на американскую систему Liberal Arts? // Высшее образование в России. 2021. Т. 30. № 6. С. 47-59. DOI: 10.31992/0869-3617-2021-30-6-47-59.

12. Сертификация инженерных квалификаций. Общероссийская общественная организация «Ассоциация инженерного образования». URL: <[https://www.aeer.ru/ru/sertif\\_engineer.htm](https://www.aeer.ru/ru/sertif_engineer.htm)> (дата обращения 09.11.2022).