

Онтология компетенции «умение работать в команде» и подходы к её развитию в инженерном вузе

Филатова Марина Николаевна – д-р социол. наук, проф., проректор по учебно-воспитательной работе, завкафедрой философии и политологии. E-mail: filatova.m@gubkin.ru

Шейнбаум Виктор Соломонович – канд. техн. наук, проф., научный руководитель Института проблем кадрового потенциала ТЭК. E-mail: shvs@gubkin.ru

Российский государственный университет нефти и газа (национальный исследовательский университет) им. И.М. Губкина, Москва, Россия

Адрес: 119991, г. Москва, Ленинский пр-т, 65

Щедровицкий Петр Георгиевич – канд. филос. наук, проф., президент фонда «Институт развития им. Г.П. Щедровицкого». E-mail: peter19580917@gmail.com

Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики», Москва, Россия
Адрес: 101000, г. Москва, ул. Мясницкая, 20

Аннотация. Применительно к инженерной деятельности в статье ставится вопрос о первостепенной значимости профессиональной составляющей в компетенции «умение работать в команде». В связи с этим сопоставляются требования профессиональных стандартов по инженерным видам деятельности и Федеральных государственных образовательных стандартов и фиксируется наличие разрывов в позициях работодателей и академического сообщества в отношении данной компетенции. С общеметодологических и праксеологических позиций рассматривается её онтология и аргументируется необходимость фокусировать инженерные вузы на развитии умения работать в команде как профессиональной компетенции. На 10-летнем опыте Губкинского университета показывается эффективность использования для этой цели междисциплинарных тренингов в виртуальной среде профессиональной деятельности.

Ключевые слова: компетенция «умение работать в команде», профессиональные стандарты, Федеральные государственные образовательные стандарты, тренинги, виртуальная среда профессиональной деятельности, организационно-деятельностные игры

Для цитирования: Филатова М.Н., Шейнбаум В.С., Щедровицкий П.Г. Онтология компетенции «умение работать в команде» и подходы к её развитию в инженерном вузе // Высшее образование в России. 2018. Т. 27. № 6. С. 71–82.

Проблемная ситуация

К числу наиболее часто повторяющихся пожеланий работодателей к высшей школе касательно обеспечения конкурентоспособности нынешних выпускников вузов относится привитие им навыков работы в команде. «В организациях командная работа считается одной из основных ценностей», – отмечает Деннис Шервуд, автор широко известной бизнес-сообществу книги «Видеть лес за деревьями. Системный подход для совершенствования бизнес-модели» [1, с. 341]. В обиход

прочно вошел термин «тимбилдинг», понимаемый как система мероприятий, направленная на обеспечение функционирования персонала предприятия или организации как команды. Подобный подход рассматривается как один из эффективных способов повышения экономических показателей компании.

Высшая школа делает энергичные шаги в сторону понимания и учёта подобных пожеланий работодателей. В учебниках по управлению персоналом подробно рассматривается доктрина командного менеджмента [2];

компетенция «умение работать в команде» уже предусмотрена Федеральными государственными образовательными стандартами как обязательная составляющая конечных результатов освоения инженерных образовательных программ. В ФГОС 3+ данная компетенция была включена в блок общекультурных компетенций (ОК). Именно в таком ключе в [3] рассматривается одна из успешных «воспитывающих технологий» её развития в процессе обучения в вузе. С принятием Федерального закона ФЗ-273, потребовавшего обеспечить соответствие ФГОС требованиям профессиональных стандартов (ПС) – ныне основных нормативных документов в сфере профессиональных квалификаций, – высшая школа России переходит на ФГОС3++, и в них «умение работать в команде» определяется уже как универсальная компетенция. Ведущие университеты России: МГУ им. М.В. Ломоносова и СПбГУ, национальные исследовательские университеты (НИУ) получили право вести образовательную деятельность по собственным стандартам (при условии, что определяемые ими требования к результатам обучения не ниже требований ФГОС). На этом основании НИУ «Высшая школа экономики», в частности, использует собственный Единый классификатор компетенций¹. Компетенции в нём подразделяются на системные, социально-личностные и инструментальные, а компетенция «способен работать в команде» включена в группу системных компетенций под номером СК–Б8. В Атласе новых профессий, разработанном Агентством стратегических инициатив и ставшем своего рода бестселлером², компетенции этой группы названы надпрофессиональными.

Обратившись к установленному законодательством России первоисточнику для разработки ФГОС – к профессиональным стандартам, мы обнаруживаем, что в одних из утверждённых Минтруда ПС умение ра-

ботать в команде чётко оговорено, в других – нет. Приведём примеры. Профессиональный стандарт «Специалист по тестированию в области информационных технологий» (утверждён Минтруда России 11.04.2014, регистрационный номер 68). Трудовая функция 3.1.3. *Выполнение процесса тестирования*. В числе необходимых умений требуется умение «Работать в команде с другими специалистами по тестированию и разработчиками». Ни в предыдущей трудовой функции (3.1.2. *Подготовка тестовых данных в соответствии с рабочим заданием*), ни в следующей (3.1.4. *Регистрация дефектов в системе контроля*) об умении работать в команде речи нет, зато в трудовой функции 3.2.2. *Проведение тестирования по разработанному тестовым случаям* «умение работать в команде с разработчиками» вновь упоминается. Второй пример – профессиональный стандарт «Работник по оперативному управлению тепловыми сетями» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты РФ от 28 декабря 2015 г. № 1162н). Трудовая функция 3.3.1. *Ведение заданного режима работы тепловых сетей*; здесь умение работать в команде требуется. Трудовая функция 3.4.1. *Организация и выполнение работ по оперативному управлению тепловыми сетями* – аналогично. Третий пример – профессиональный стандарт «Специалист по эксплуатации оборудования подземных хранилищ газа» (утверждён приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 г. № 1163н, регистрационный номер 412). Ни одна из четырнадцати трудовых функций стандарта не требует умения работать в команде.

Первый напрашивающийся вывод из приведённых примеров состоит в том, что общепринятой классификации компетенций у нас в стране пока ещё нет. Второй вывод – в академическом сообществе обсуждаемая нами компетенция не рассматривается как профессиональная. Представленные примеры ПС, относящихся к инженерной деятельности, хотя и к различным её видам, иллюстрируют

¹ Единый классификатор компетенций / Справочник учебного процесса НИУ ВШЭ. URL: www.hse.ru

² Атлас новых профессий. URL: atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf

и третий важный момент: отсутствие единого понимания смысла компетенции «умение работать в команде» у работодателей. Разработчики двух первых ПС со всей очевидностью считают «умение работать в команде» характеристикой профессиональной квалификации, иначе говоря, профессиональной компетенцией; разработчики третьего ПС, как и многие представители академического сообщества, не включают эту компетенцию в число профессиональных.

Семантический анализ формулировки компетенции, прежде всего – самого слова «работа» и «работать» (не обучаться, не играть, не проводить время, а именно работать), говорит в пользу увязки данной компетенции с трудовой деятельностью. В этом контексте представляется логичным отнести её к общепрофессиональным (ФГОС 3+) или к универсальным (ФГОС 3++) компетенциям. Подобная точка зрения обосновывается в целом ряде публикаций [4; 5]. С другой стороны, если представить ситуацию тестирования «умения работать в команде», то весьма сомнительно, что тесты для музыкантов симфонического оркестра будут годны при тестировании экипажа гражданского лайнера, персонала небольшого ресторана или буровой бригады. Быть может, всё же правильнее относить компетенцию «умение работать в команде» к профессиональным? Попробуем разобраться.

Что есть команда и что значит «уметь работать в команде»

Начнём обсуждать не с общеметодологических и праксеологических позиций, а на обиходном, обыденном уровне, иначе говоря, на уровне здравого смысла, обратившись к наиболее доступным и популярным ныне электронным источникам информации.

Сайт «Территория карьеры» Национального исследовательского Томского государственного университета (<http://portfolio.tsu.ru>): «Команда – это группа единомышленников, сотрудничающих друг с другом для достижения намеченных

общих целей. В результате такого взаимодействия появляется возможность за довольно короткий промежуток времени достичь гораздо более высоких результатов, чем работая поодиночке. В хорошо налаженном коллективе все обязанности чётко распределены между сослуживцами: одни генерируют идеи дальнейшего развития, другие разрабатывают планы экспансии на ещё неохваченные территории, третьи налаживают контакты с потенциальными партнёрами или клиентами, четвёртые воодушевляют трудящихся на «подвиги». Таким образом, дополняя друг друга, люди создают единую сбалансированную команду, в которой каждый занимается тем, что умеет делать лучше всего, а недостатки навыков компенсируются коллегиальными усилиями». И далее, что особенно для нас важно: «понятие “работа в команде” предполагает следующие умения:

- быстро адаптироваться в новом коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме;
- налаживать конструктивный диалог практически с любым человеком;
- аргументированно убеждать коллег в правильности предлагаемого решения;
- признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения;
- делегировать полномочия;
- как руководить, так и подчиняться в зависимости от поставленной перед коллективом задачи;
- сдерживать личные амбиции и приходить на помощь коллегам;
- управлять своими эмоциями и абстрагироваться от личных симпатий/антипатий».

Сайт Московского института экономики, политики и права (www.miepl.ru): «Команда на работе – коллектив сотрудников, доверяющих друг другу и работающих над достижением единых целей. Ведь гораздо эффективнее компания работает, если из сотрудников сформировано единое целое, когда каждый сотрудник понимает свои задачи и работает над их достижением в гармонии с

коллегами...» Человек, который умеет работать в команде:

- быстро определяет подходящий тон общения с новыми коллегами, легко становится своим в коллективе;
- не нуждается в значительном времени на раскочку, а быстро переходит к решению совместных задач;
- готов признавать свою неправоту, может подбодрить коллег;
- в интересах совместного дела может быть и руководителем проекта, и «винтиком» в общем механизме;
- старается находить взаимопонимание, избегая конфликтов;
- готов помогать другим сотрудникам;
- интересы компании ставит выше личных амбиций».

В литературе приводятся примеры определения «умения работы в команде», из которого исходят в своей образовательной деятельности зарубежные учебные заведения. К основным её составляющим они относят похожие способности:

- слушать коллег, прислушиваться к их мнению;
- задавать корректные вопросы;
- выражать и аргументировать своё мнение;
- помогать другим членам команды;
- делиться информацией;
- анализировать полученную информацию;
- принимать активное участие в общем обсуждении проблем, ценить вклад каждого члена команды [4].

И наконец, как отмечено в [5], в целом в научной психологической и педагогической литературе понятие «работа в команде» подразумевает умения:

- ✓ быстро адаптироваться в новом коллективе и выполнять свою часть работы в общем ритме;
- ✓ выстраивать конструктивный диалог с любым человеком;
- ✓ аргументированно убеждать коллег в правильности предлагаемого решения;

- ✓ признавать свои ошибки и принимать чужую точку зрения;
- ✓ делегировать полномочия;
- ✓ как руководить, так и подчиняться в зависимости от поставленной перед коллективом задачи;
- ✓ сдерживать личные амбиции и приходить на помощь коллегам;
- ✓ управлять своими эмоциями и абстрагироваться от личных симпатий/антипатий.

Как видим, в представленных весьма схожих между собой интерпретациях смысла, вкладываемого в понятия «команда» и «умение работать в команде», специфика того или иного вида профессиональной деятельности как значимый фактор не отмечена. Кроме того, фактически отсутствует противопоставление понятий «команда», «группа», «коллектив». Почему работодатель подчеркивает необходимость умения работать именно в команде, а не в трудовом коллективе или в группе – «малом коллективе»? Обратимся к учебно-методической литературе.

В главе 6 «Командообразование» учебного пособия для студентов «Социология управления» даётся такой ответ: командой называется группа людей, которые разделяют цели, ценности и общие подходы к реализации совместной деятельности и взаимопределяют свою и партнёров принадлежность к данной группе, имеют взаимодополняющие навыки, принимают ответственность за конечные результаты, способны исполнять любые внутригрупповые роли [6, с. 301]. Подчёркивается, что в командах есть то, что делает их гораздо более эффективной формой организации трудовой деятельности, нежели обычные рабочие группы. Это – характер взаимодействия, который основан на взаимной зависимости членов команды друг от друга. Это именно то, что есть в команде, но нет в рабочей группе. Командные отношения включают в себя такие понятия, как «чувство локтя», «дух партнёрства», и проявляются в деловой сфере. И в этом суть взаимозависимости членов команды.

Конечно же, интересна классификация команд по уровню развития групповой активности: различают рабочие группы, псевдокоманды, потенциальные команды, реальные команды и высокоэффективные команды [7, р. 35]. И действительно, команда может быть создана для любых целей; в некоторых случаях команды имеют взаимозависимые цели: одна команда выполняет свою часть работы только после того, как другая выполнит свою часть. Вполне можно также согласиться и с приведённой в [8, с. 22] типологией, различающей четыре категории команд в зависимости от поставленных целей: *советательная* (к примеру, ректорат в вузе); *производственная* (бригады скорой помощи, буровые и ремонтные бригады, экипаж самолёта, рыболовецкого сейнера); *проектная* (конструкторская группа или отдел в инжиниринговой компании); *группа действий* (спортивная команда, команда альпинистов, спасателей, команда переговорщиков, военное подразделение). Однако мы так и не получаем ответа на вопрос, *является ли компетенция «умение работать в команде» общекультурной, универсальной или профессиональной*. Не ясно, о какой взаимозависимости членов команды, о каких наличествующих у них взаимодополняющих навыках идёт речь. А это очень важно установить, поскольку от этого зависят подходы к её формированию и развитию.

Совместные игры в детских садах, «в песочницах», дворовые игры типа «казаков-разбойников» наших дедов и прадедов в их подростковый период, а позже всевозможные «болы» – пионербол, футбол, волейбол и прочие мероприятия, проводимые в летних лагерях, прививали молодёжи умение командного взаимодействия. Разве выдававшийся в прежние времена выпускникам школ «аттестат зрелости», среди прочего, не удостоверял определённый уровень их социализации, включавший в том числе и способность к адекватному поведению в тех или иных формах организации совместной распределённой деятельности (бригады, звенья, группы, отделы, управления)? Разумеется, «адек-

ватность» – понятие растяжимое, у одних с этим дела обстоят лучше, у других похуже. Но это норма. Всякая компетенция, равно как и «умение работать в команде», предполагает возможность различного уровня владения ею, то есть различий в компетентности. Нам важно понять, на чём должен сосредоточить своё внимание инженерный вуз, развивая компетенцию «умение работать в команде».

«Умение работать в команде» как профессиональная компетенция

Мы полагаем необходимым подчеркнуть, что в истории человеческой цивилизации команда – одна из первейших, если не самая первая форма кооперации, или организованности – «конструктивная единица деятельности (молекула)», по терминологии Г.П. Щедровицкого [9]. Первобытные люди загоняли мамонтов командой, командой строили свои жилища, и в этих командах уже было разделение труда (одни лучше делали наконечники копий, другие дальше и точнее метали копьё, третьи были лучшими следопытами и т.д.), из которого в последующем родились профессии и специальности [10]. Причём «вертикальное и горизонтальное развёртывание структур кооперации», – говорится в книге Г.П. Щедровицкого, в разделе «*Исходные представления теории деятельности*», – «лежит в основании всех других процессов развития деятельности. Но последние ни в коем случае не могут быть сведены к одному лишь развёртыванию кооперативных структур» [9].

Это очень важное, можно даже сказать, принципиальное положение для инженерной деятельности. Оно позволяет разграничить деятельность отдельного индивида (к примеру, часовщика, портнихи, работающей на дому по индивидуальным заказам, точильщика ножей и проч.) и деятельность, в которой наличествует разделение труда. Именно оно превращает деятельность в систему, обладающую структурой, организованностью, и кардинально отличает технологию деятельности одиночки от деятельности в контексте

этой организованности. В силу этого в [11] предложено рассматривать инженерную деятельность именно как деятельность тогда, когда речь идёт о ней как о системе с разделением труда, а труд деятеля-одиночки или индивида в системе деятельности – как работу, а в каких-то случаях – как хобби.

Такой подход опирается ещё на один тезис: «человеческая социальная деятельность должна рассматриваться не как атрибут отдельного человека, а как *исходная универсальная целостность*, значительно более широкая, чем сами “люди”. Не отдельные индивиды тогда создают и производят деятельность, а наоборот: *она сама “захватывает” их и заставляет “вести” себя определённым образом*». И далее: «универсум социальной деятельности не может уже рассматриваться как принадлежащий людям в качестве их атрибута или достояния, даже если мы берём людей в больших массах и организациях. Наоборот, сами люди оказываются *принадлежащими к деятельности*, включёнными в неё либо в качестве *материала*, либо в качестве *элементов* наряду с машинами, вещами, знаками, социальными организациями и т.п. Деятельность, рассматриваемая таким образом, оказывается *системой* с многочисленными и весьма разнообразными функциональными и материальными компонентами и связями между ними» [9]. Эта система как объект и, в частности, команда, может проектироваться, производиться (создаваться) и потребляться социумом – эксплуатироваться, управляться – и, таким образом, становится объектом инженерной деятельности. В этом – одна из наиболее существенных граней онтологии команды.

Важнейшим отличием команд, при всём их многообразии, от групп заключается в том, что в них наличествует некая функциональная структура требований к отдельным участникам, которая одновременно задаёт и взаимные требования участников друг к другу. В наиболее сложных командах самоопределение и действия отдельного участника команды напрямую зависят от динамики общей ситу-

ации и действий других. Член команды может при необходимости делать то, что по тем или иным причинам не могут в данный момент сделать другие. Так, в частности, работают спортивные команды, команды, действующие в режиме «специальных» и спасательных операций, альпинистов и т.д. Главный системный эффект (свойство эмерджентности), получение которого обеспечивает команда, – это прежде всего возможность осуществления таких функций, которые «не по плечу» отдельным её членам. Синергия, обеспечиваемая слаженностью команды, благодаря которой она, говоря образно, «работает как машина», усиливает этот эффект.

Если ещё раз и более внимательно вчитаться в приведённые определения того, что означает «умение работать в команде», то можно увидеть странную вещь. В этих разъяснениях не оговаривается в явном виде необходимость понимания каждым членом команды принципов, на которых построено разделение труда в команде, зон и уровня ответственности, возложенного на партнёров, круга решаемых ими вопросов и их полномочий, регламента, в рамках которого они осуществляют свой должностной функционал. Между тем, чтобы понимать, чувствовать партнёра по команде, необходимо уметь входить в его положение, в его образ действия и мысли, выстраивать в своём сознании его адекватную модель. Это представляется очевидным. Точно так же, как нападающий в футболе, не владеющий и не обязанный владеть мастерством защитника, тем не менее, понимает, какие задачи выполняет защитник, каковы его реальные возможности, что от него можно требовать в той или иной ситуации, а когда его необходимо подстраховывать, как в хорошей буровой бригаде каждый помощник бурильщика знает и понимает содержание и последовательность действий каждого члена бригады, представляет себе реальный уровень его компетентности в части выполнения трудовых действий и трудовых функций. Это понимание носит вполне конкретный характер и жёстко привязано к профессии.

Совершенно справедлива позиция, согласной которой «чтобы эффективно управлять, лидеру команды необходимо понимать роли, которые могут выполнять члены команды. Первая и наиболее очевидная из них – профессиональная роль. Она базируется на профессиональных навыках и практическом опыте, которые сотрудники используют» [12]. Но, на наш взгляд, безусловно и то, что это понимание необходимо не только лидеру, но и каждому члену команды. Слаженность работы команды при прочих равных условиях тем выше, чем лучше каждый её член понимает функционал и возможности партнёров по команде, а не только свои собственные. Всё это является обязательной составляющей его профессиональных компетенций, его профессиональной квалификации. Особую значимость это понимание приобретает в междисциплинарных командах, объединяющих специалистов в различных областях, «говорящих на разных профессиональных языках».

Инженерную деятельность зачастую определяют как деятельность, направленную на практическое использование научных знаний, на обеспечение людей всё более совершенной и разнообразной техникой в самом широком смысле и технологиями. Современная наука, как известно, развивается в русле меж- и мультидисциплинарности. Соответственно, в этом же русле прогрессируют и современные промышленные технологии. Их разработкой и реализацией занимаются соответствующие междисциплинарные команды специалистов. Именно поэтому в инженерном образовании при формировании у студентов компетенции «умение работать в команде» акцент на этом аспекте особенно актуален.

Яркий пример такой междисциплинарной команды – коллектив специалистов, осуществляющий гидроразрыв продуктивного (нефтяного или газового) пласта. Эта та самая технология, которая обеспечила так называемую сланцевую революцию. В состав команды численностью 30–35 человек входят промысловый геолог, специалист

по геолого-гидродинамическому моделированию месторождений углеводородов, геомеханик, промысловые химики (инженер и лаборант), инженер-технолог и мастер по разработке и эксплуатации месторождений углеводородов, инженер-механик, операторы различных технологических установок, геоэколог. Такая команда подобна симфоническому оркестру. В процессе совместной работы её членам не обязательно разговаривать друг с другом, они общаются через дирижёра, словно рыбы в косяке или птицы в стае. Не тянуть одеяло на себя, слышать партнёров, укрощать свои амбиции во время выступлений – важнейшая профессиональная компетенция.

Подытожим. В контексте общих представлений о деятельности и разделении труда [9; 10] команда – это особая форма кооперации, организации коллективной деятельности, требуемой для выполнения определённых задач, позволяющая оптимальным образом использовать особенности и возможности каждого её участника – от индивидуальных психофизиологических характеристик до полученных в ходе подготовки уникальных навыков и знаний. Команда обладает и другими системными свойствами – она может иметь фрактальную структуру, как, например, хоккейная команда, образованная из трёх мини-команд – пятёрок, или как буровая бригада, включающая две-три мини-команды – вахты.

Умение работать в команде – это синтетическая компетенция, объединяющая в себе как определённые личностные качества работника, так и его профессиональные компетенции, касающиеся смысла и содержания его взаимодействия с партнёрами, их трудовых функций и трудовых действий. Ввиду этого данную компетенцию надо формировать и развивать именно как синтетическую, уделяя особое внимание её профессиональной составляющей. Ничего лучшего, чем тренинги освоения и осуществления реальной работы в реальной команде с обязательным «разбором полётов», коллективной и индивидуальной рефлексией, нет и быть не может. Об этом

свидетельствует весь исторический опыт человеческой деятельности.

Как известно, не каждый вуз имеет в своём составе производственный полигон в виде небольшого железнодорожного депо, мартеновского цеха, аэродрома, нефтяного или газового промысла, электростанции, шахты, нефтеперерабатывающего завода и т.д. Казалось, это можно было бы делать на производственных практиках. И действительно, получив возможность поработать помощником бурильщика, оператором технологических установок, слесарем-сборщиком и т.п., то есть становясь членом производственного коллектива, студент может приобрести опыт работы в команде. Однако допуск студента-практиканта к работе на этих позициях возможен лишь при наличии рабочей профессии. Между тем её получение в рамках основной образовательной программы с соответствующей аттестацией образовательный стандарт не предусматривает. И даже если вуз находит необходимые ресурсы и вне её рамок предоставляет студентам шанс овладеть к началу практики рабочей профессией, необходимая рефлексия полученного опыта работы в команде не происходит, ибо она не предусматривается программами практик. И вообще, в перечень профессиональных компетенций, которые согласно действующим ФГОС должны формироваться и развиваться с помощью производственных практик, умение работать в команде не входит (эта компетенция, как отмечалось выше, считается общекультурной или универсальной). Именно вследствие объективно недостаточного владения выпускниками инженерных вузов компетенциями практической работы, а в их числе – умением работать в команде, и необходимости в связи с этим в течение некоторого периода времени доучивать их, принимая на должности стажёров, было предложено называть вещи своими именами: рассматривать новоиспечённых «инженеров» с бакалаврскими дипломами как «полуфабрикат» [13].

Десятилетие назад нами был предложен подход к развитию профессиональных ком-

петенций, акцентированный именно на умении работать в команде в специально спроектированной для этого, новой для высшей школы страны среде обучения – *виртуальной среде производственной деятельности* (ВСПД) [14]. Разработанная в рамках этого подхода образовательная технология была отмечена в 2015 г. премией Правительства Российской Федерации в области образования. В основе предложенного подхода лежат достаточно простые соображения.

На протяжении почти полувека в нашей стране по телевидению транслируются сеансы связи специалистов Центра управления космическими полетами (ЦУП) с экипажами космических станций. На телевизионном экране мы видим большой (главный) зал, в нём несколько рядов компьютеризированных рабочих мест, а во всюлицевую стену – огромный многооконный экран. Специалисты, находящиеся на указанных рабочих местах, имеют возможность при управлении пилотируемым аппаратом наблюдать за работой экипажа и общаться с ним в режиме online, они, как мы понимаем, контролируют параметры работы различных подсистем станции, фиксируют и анализируют их соответствие штатным значениям, выявляют те или иные отклонения, опасные тренды и т.д., формируют управляющие команды. Мы понимаем также, что специалисты, работающие в зале, – это своего рода вахта, представляющая собой междисциплинарную команду, состоящую из профессионалов различного профиля.

А далее уже нетрудно представить, что подобные центры дистанционного автоматизированного управления технологическими комплексами могут существовать во многих сферах инженерной деятельности: в атомной энергетике, разработке морских нефтяных и газовых месторождений, диспетчерском управлении транспортными потоками, химической промышленности и т.д. В век «тотальной цифровизации», стремительными темпами и на наших глазах вступающей в мир в свои права, уже не является сложной задачей

отобразить в цифре (компьютерными моделями) нефтяную залежь с пробурёнными к ней скважинами и установленным «добычным» оборудованием, ядерный реактор атомной электростанции, систему газоснабжения мегаполиса, технологическую установку нефтеперерабатывающего завода и проч.

А это значит, что уже есть принципиальная возможность воссоздавать в стенах инженерного вуза в виде тренажёров компьютеризованные рабочие места инженеров и операторов, осуществляющих управление промышленными технологическими комплексами и системами, а в виртуальном варианте – компьютерными моделями. С помощью соответствующих информационных каналов связи эти объекты связываются в единую систему, которая может служить, с известным приближением, моделью современной (цифровой) среды производственной деятельности. Она может служить также учебной средой для имитационного моделирования междисциплинарной инженерной деятельности и развития компетенции «умение работать в команде».

Проектный вариант дизайна Центра управления разработкой месторождений нефти и газа (ЦУРМ), который был впервые представлен в заявке Губкинского университета на участие в конкурсе инновационных образовательных программ, проводившемся Минобрнауки России в 2006–2007 гг., был фактически скопирован с ЦУП. На лицевой

стене ЦУРМа – многооконный экран, но на месте глобуса – 3D-модель нефтяной залежи с тремя кустами скважин (Рис.).

В ходе проводимых в ВСПД тренингов студенты приобретают компетенции командной работы, которыми невозможно овладеть при традиционных технологиях обучения. Следует подчеркнуть, что это опыт и навыки работы в междисциплинарной команде в интегрированной автоматизированной системе управления технологическими процессами нефтегазодобычи, насыщенной элементами искусственного интеллекта. К приобретаемым при этом компетенциям относятся:

- системное видение инженерной деятельности в нефтегазовом комплексе в её целостности, многоаспектности, стадийности, взаимосвязях, с пониманием целей, характерных конфликтов интересов в конкурентной среде, принципов разделения труда, содержания и места каждого вида деятельности на промысле;
- навыки коммуникации в междисциплинарном коллективе;
- умение и навыки совместного анализа проблемных ситуаций и поиска их разрешения в условиях ограниченной информации, неопределённости, конфликта интересов участников команды;
- умение и навыки оценки проектных и управленческих решений по нескольким критериям, включая оценку влияния решений, принимаемых на ранней стадии разработки, на конечные показатели нефтегазодобычи.

Разработанная методология деятельностиного обучения [15] во многом базируется на методологии организационно-деятельностных игр (ОДИ), созданной Г.П. Щедровицким в конце 70-х годов прошлого века для решения комплексных проблем в условиях неполной информации и коллективного действия и развитой его учениками [16]. Метод ОДИ был апробирован в ходе анализа и решения проблемных ситуаций в самых различных областях практики – от атомной энергетики до



развития городов и создания территориально-сырьевых комплексов.

Литература

1. Шервуд Д. Видеть лес за деревьями. Системный подход для совершенствования бизнес-модели / Пер. с англ. М.: Альпина Паблишер, 2012.
2. Управление персоналом / Под ред. Т.Ю. Базарова, Б.А. Еремина. М.: ЮНИТИ, 2002. 560 с.
3. Гребнев А.С. Общекультурные компетенции и воспитывающие технологии // Высшее образование в России. 2015. № 10. С. 48–51; Полунан К.А. Технология партнёрства: особенности и сложности при реализации образовательной программы в университете // Высшее образование в России. 2017. № 11 (217). С. 116–121.
4. Глазунова Е.Г. Формирование умения работать в команде как общепрофессиональной компетенции будущего менеджера // Вестник Воронежского технического университета. 2012. Т. 8. № 10-2. С. 61–64.
5. Мальшиева А.Д. Способность работать в команде как общекультурная компетенция // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 2. URL: <http://science-education.ru/article/view?id=26191>
6. Полушкина Т.М., Коваленко Е.Г., Якимова О.Ю. Социология управления: учебное пособие. М.: Академия Естествознания, 2013.
7. Macintosh-Fletcher D. Teaming by design: real team for real people. New York, VcGraw Hill, 1996.
8. Галкина Т.П. Социология управления: от группы к команде: Учебное пособие. М.: Финансы и статистика. 2001.
9. Щедровицкий Г.П. Исходные представления и категориальные средства теории деятельности // Г.П. Щедровицкий. Избранные труды. М.: Школа культурной политики, 1995. 800 с.
10. Щедровицкий П.Г., Кузнецов Ю.В. От разделения труда к разделению деятельности // Философские науки. 2014. № 6. С. 49–64.
11. Шейнбаум В.С. Методология инженерной деятельности: Учебное пособие. Н. Новгород, 2007. 360 с.
12. Еременко В. Создание и развитие команды // Управление компанией. 2004. № 1. С. 36–41
13. Лоргина Н.Н., Мартынов В.Г., Шейнбаум В.С. Теория производства полуфабрикатов и её приложение к высшему и дополнительному профессиональному образованию // Дополнительное профессиональное образование. 2004. № 4.
14. Владимиров А.И., Шейнбаум В.С. Подготовка специалистов в виртуальной среде профессиональной деятельности – вехи времени // Высшее образование сегодня. 2007. № 7. С. 2–6.
15. Шейнбаум В.С. Междисциплинарное деятельностное обучение в виртуальной среде инженерной деятельности // Высшее образование в России. 2017. № 11 (217). С. 61–68.
16. Щедровицкий П.Г., Попов С.В. Игровое движение и организационно-деятельностные игры // Вопросы методологии. 1994. № 1-2. С. 112–137.

Статья поступила в редакцию 30.04.18

С доработки 08.05.18

Принята к публикации 15.05.18

Ontology of Teamwork Competency and Approaches to Its Development at Engineering University

Marina N. Filatova – Dr. Sci. (Sociology), Prof., Vice Rector for Academic Affairs, e-mail: filatova.m@gubkin.ru

Viktor S. Sheinbaum – Cand. Sci. (Engineering), Prof., Scientific director of the Institute of Personal Potential of the Fuel and Energy Complex, e-mail: shvs@gubkin.ru

Gubkin Russian University of Oil and Gas (National Research University), Moscow, Russia

Address: 65, Lenin posp., Moscow, 119991, Russian Federation

Petr G. Shchedrovitsky – Cand. Sci. (Philosophy), the President of the Non-profit Research Foundation «Shchedrovitsky Institute for Development», Prof. at the Institute of Education, e-mail: peter19580917@gmail.com

National research university «Higher school of economics», Moscow, Russia

Address: 20, Myasnitskaya str., Moscow, 101000, Russian Federation

Abstract. The article addresses the question of the professional component in “teamwork skills”, which the authors consider to be of paramount importance when it comes to engineering activities. In this regard, the requirements of the professional standards for engineering activities and Federal State Educational Standards are compared. The gaps in the positions of employers and the academic community regarding this competency is recorded. From the general methodological and praxeological positions, the ontology of “teamwork” competency is considered in the article and the need to orient engineering universities to develop students’ teamwork skills as a professional competence is argued. The authors adduce the results of the 10-year experience of Gubkin Russian University of Oil and Gas in implementation of interdisciplinary trainings in a virtual environment of professional activity. During the trainings sessions the students acquire the necessary teamwork skills such as: 1) systemic vision of engineering activities in oil and gas complex, understanding of its goals, specificity, multidimensional nature, conflict of interests, principles of division of labor, 2) communication skills for interaction in interdisciplinary team, 3) the experience of joint analysis of problem situations and their solutions in conditions of limited information, uncertainty, conflict of participants’ interests, 4) assessment of project and managerial decisions. The proposed approach is based on the methodology of Organizational and Activity Games created by G.P. Shchedrovitsky in 1970s and developed by the Moscow Methodological Circle. This methodology is being applied for solving problem situations by teams in various areas of practices in conditions of limited information.

Keywords: teamwork competency, engineering activities, professional standards, federal state educational standards, interdisciplinary trainings, virtual environment of professional activity, organizational and activity games

Cite as: Filatova, M.N., Sheinbaum, V.S., Shchedrovitsky, P.G. (2018). [Ontology of Teamwork Competency and Approaches to Its Development at Engineering University]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia. Vol. 27. No. 6, pp. 71-82. (In Russ., abstract in Eng.)

References

1. Sherwood, D. (2012). *Videt' les za derev'yami. Sistemnyi podkhod dlya sovershenstvovaniya biznes-modeli* [Seeing the Forest for the Trees: A Manager's Guide to Applying Systems Thinking]. Transl. from Eng. Moscow: Alpina Publisher. (In Russ.)
2. Bazarov, T.Yu., Eremin, B.L. (2002). *Upravlenie personalom* [Personnel Management]. Moscow: UNITI Publ. 560 p. (In Russ.)
3. Grebnev, L.S. (2015). [General Cultural Competences and Educational Technologies]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia. No. 10, pp. 48-51. (In Russ., abstract in Eng.); Polupan, K.L. (2017). [Technology of Partnership: Its Advantages and Challenges in the Implementation at University]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia. No.11 (217), pp. 116-121. (In Russ., abstract in Eng.)
4. Glazunova, E. (2012). [Formation of Team Working Skills as a General Competence of a Future Manager]. *Vestnik Voronezhskogo Tekhnicheskogo Universiteta* [The Bulletin of the Voronezh Technical University]. Vol. 8. No. 10-2, pp. 61-64. (In Russ.)
5. Malysheva, A. (2017). [Teamwork Skill as the Cultural Competence of University Students]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya* [Modern Problems of Science and Education]. No. 2. Available at: <http://science-education.ru/ru/article/view?id=26191> (In Russ.)
6. Polushkina, T., Kovalenko, E., Yakimova, O. (2013). *Sotsiologiya upravleniya: uchebnoe posobie* [Sociology of Management: Study Book]. Moscow: Akademiya estestvoznaniya Publ. 301 p. (In Russ.)
7. Macintosh-Fletcher, D. (1996). *Teaming by Design: Real Team for Real People*. New York, VcGraw Hill.

8. Galkina, T. (2001). *Sotsiologiya upravleniya: ot gruppy k komande* [Sociology of Management: From Group to Team. Study Book]. Moscow: Finance and Statistics Publ., 221 p. (In Russ.)
9. Shchedrovitsky, G.P. (1995). [Initial Representations and Categorical Tools of the Theory of Activity]. In: G.P. Shchedrovitsky. *Selected works*. Moscow: Shkola kulturnoi politiki Publ., 800 p. (In Russ.)
10. Shchedrovetsky, P.G., Kuznetsov, Yu.V. (2014). [From Labor Division to Activity Division]. *Filosofskie nauki* = Russian Journal of Philosophical Sciences. No. 6, pp. 49-64. (In Russ.)
11. Sheinbaum, V.S. (2007). *Metodologiya inzhenernoy dejatel'nosti. Uchebnoe posobie* [Methodology of Engineering Work: Study Book]. Nizhni Novgorod, 360 p. (In Russ.)
12. Eremenko, V. (2004). [Team Creation and Development]. *Upravlenie kompaniei* [Company Management]. No. 1, pp. 36-41. (In Russ.)
13. Lorgina, N.N., Martynov, V.G., Scheinbaum, V.S. (2004). [Theory of Production of Semi-Finished Products and Its Applications to Higher and Secondary Professional Education]. *Dopolnitel'noe professional'noe obrazovanie* [Additional Professional Education]. No. 4. (In Russ.)
14. Vladimirov, A.I., Sheinbaum, V.S. (2007). [Preparation of Specialists in Virtual Reality of Professional Development as an Imperative]. *Vysshee obrazovanie segodnya* = Higher Education Today. No. 7, pp. 2-6. (In Russ.)
15. Sheinbaum, V.S. (2017). [Interdisciplinary Activity Training in Virtual Engineering Environment: An Actual State and Prospects]. *Vysshee obrazovanie v Rossii* = Higher Education in Russia. No. 11 (217), pp. 61-68. (In Russ., abstract in Eng.)
16. Shchedrovitsky, P.G., Popov, S.V. (1994). [Game Movement and Organizational and Activity Games]. *Voprosy metodologii* [Questions of Methodology]. No.1-2, pp. 112-137. (In Russ.)

The paper was submitted 30.04.18

Received after reworking 08.05.18

Accepted for publication 15.05.18

