

Секция № 19
«Строительство и
землеустройство: проблемы
образования, науки и
практики в контексте
реализации
образовательных стандартов
нового поколения»

Содержание

Калиев А.Ж., Боженков С.Н. РЕАЛИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА И СИСТЕМА ЕГО УСВОЕНИЯ	1444
Колоколов С.Б. К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ.....	1449
Косарев И.А. К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ.....	1453
Кузнецова Е.В. АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ»	1460
Мансуров Р.Ш., Шевченко О.Н. АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС ...	1464
Порядина Т.В. К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ	1468
Рубцова В.Н., Шепель И.В. РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА И БАКАЛАВРА.	1475
Турчанинов В.И., Солдатенко Л.В. К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ.....	1478
Шевцова Т. И. О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРА-СТРОИТЕЛЯ.....	1482
Штерн В.О. ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОРОЖНИКОВ. ...	1487

РЕАЛИЗАЦИЯ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА И СИСТЕМА ЕГО УСВОЕНИЯ

Калиев А.Ж., Боженев С.Н.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Из наиболее развитых и масштабных областей образовательной системы России особое место принадлежит высшему техническому образованию. С каждым годом растет конкурентоспособность, меняются социально-экономические процессы - все это обуславливает высокие требования к выпускникам университетов. Проблема повышения качества остро стоит перед участниками образовательного процесса.

В связи с открытием специальности 120303 – Городской кадастр на архитектурно-строительном факультете ОГУ в течение пяти лет формируется специалист, подготовленный как теоретически, так и практически для самостоятельной работы в системе землеустроительной деятельности, которая влияет на все категории земель, виды работ в государственном и частном секторах экономики. Выпускники кафедры востребованы органами государственного и муниципального управления земельными ресурсами, и могут быть вовлечены в смежные землеустроительные работы в сделках архитектуры, водном и лесном хозяйстве.

К современному специалисту в области землеустройства и кадастров ежегодно будут расти требования в связи с совершенствованием управления, перераспределения земель между отраслями народного хозяйства. Из года в год все больше земельных участков вовлекаются в рыночный оборот.

Для решения этих проблем необходимо овладеть прогрессивными методами, техникой и технологией проведения земельно-кадастровых работ, управления землепользованием и территориальным планированием.

При разработке учебного плана для бакалавриата необходимо учитывать происходящие процессы в стране в области экономики и развития общества. Особое внимание уделять базисным дисциплинам, формирующим специалиста. Хотя регулирование земельных отношений зависит от рынка и самостоятельного познания проблем отношений собственности. Во многих странах усиливается участие государства в регулировании производства, внесены изменения в предоставление земель, право государства в управлении земельным фондом расширяется. Поэтому в цикле специальных дисциплин нового учебного плана надо учесть эти моменты.

Необходимо сказать, что сейчас российская система образования делает все же очень большой шаг вперед, потому что стандарты второго поколения, предписывали университетам чему учить, вплоть до запятой. Были достаточно подробно расписаны дисциплины с очень слабой возможностью вариативности и выбора внутри университета каких-либо образовательных траекторий. Стандарты третьего поколения более продвинуты в этом направлении. По сути, в этом стандарте предписывается только 50 процентов дисциплин, которые

прописывались стандартом второго поколения, а остальную половину любой университет, любое учебное заведение может наполнять, исходя уже из своих представлений, из особенностей своего профессорско-преподавательского состава, из того рынка труда, на который они работают, тех работодателей, с которыми они взаимодействуют и так далее. Поэтому спор о том, что надо изучать, чем должны владеть студенты может решаться довольно просто: что востребовано, то и имеет право на существование. Конечно, немаловажное значение имеет здесь и опыт предшествующей подготовки в данной области. Все это конечно может положительно повлиять на качество образования в целом (1).

Новым в проекте ФГОС также является отход от федерального и вузовского компонентов. Вместо этого предлагается ввести базовую и вариативную части в каждом цикле дисциплин: гуманитарном, социальном и экономическом; математическом и естественнонаучном; профессиональном.

Идеологической основой новых образовательных стандартов является компетентностный подход. Прогнозная модель выпускника, состоящая из общекультурных и профессиональных компетенций, является первоосновой для разработки вузом основной образовательной программы по данному направлению и уровню подготовки. Базовая часть программы берется из ФГОС ВПО, вариативную вуз разрабатывает самостоятельно, отражая свое видение процесса подготовки выпускника и учитывая потребности регионального рынка труда.

Базовая часть программы должна давать общие фундаментальные знания, навыки, компетенции, к которым уже можно дополнять различные специальные знания. Но при этом необходимо сочетать профессиональные базовые компетенции, общие образовательные, и социально-гуманитарные. В этом смысле можно разрабатывать такие стандарты, которые отличались бы ещё и тем, что не всё может заполняться исключительно профессиональными дисциплинами, а можно сохранить очень важное фундаментальное ядро, общеобразовательные социально-гуманитарные подготовки по всем направлениям.

Подготовка высококвалифицированных специалистов позволяет им быстро войти в производство и проявить в нем свои способности и знания в решении профессиональных задач.

Теперь остановимся на системе контроля знаний студентов основной целью которой является соответствие результатов, полученного за годы обучения, требованиям образовательного стандарта.

При контроле знаний преподаватель получает обратную связь от студента о степени переданных теоретических знаний. По результатам контроля возможно определить необходимость активизации самостоятельной работы, корректировать технологию обучения и т.д. Здесь особое значение имеет объективность оценочного контроля знаний (2).

Педагогические источники выделяют многочисленные функции контроля, по мнению многих исследователей, основные его принципы: воспитывающий, систематический и всесторонний.

Необходимо формировать личность молодого специалиста, воспитывать у него общественно значимые ценности и профессиональные качества.

Систематичность подчеркивает важность регулярного контроля над учебным процессом. Это необходимо для упорядочения процесса обучения, способствует постоянной активности студентов. При этом есть возможность получить достаточное количество оценок для объективного суждения об итогах учебы. Эффективность систематического контроля отмечают многочисленные исследователи данного вопроса (3).

В системе контроля большое значение имеет полный охват всех вопросов, подлежащих к оцениванию. Кроме основных видов контроля (экзамены, зачеты) необходимо практиковать устные опросы на занятиях, проводить контрольные работы, организовать сдачу отдельных видов РГР и т.д.

Считаем, что в системе контроля важную роль играет проверка остаточных знаний по циклам дисциплин.

Перед началом дипломного проектирования проводится междисциплинарный экзамен.

Внедрение в практику новых технологий обучения позволяет разработать и новые методы контроля. С помощью компьютерного контроля возможен опрос всех студентов по всем разделам преподаваемого курса. Тестирование способствует решению многих задач по определению уровня полученных знаний и навыков. Сложность проведения этой формы контроля заключается в правильном составлении заданий. Все же компьютерный контроль должен дополнять традиционные методы оценки знаний студентов. Некоторые преподаватели по сумме положительных оценок освобождают студента от сдачи части или всего курса изучаемой дисциплины. При этом у студентов появляется стимул к подготовке по каждой теме и подталкивает его к самостоятельной подготовке.

Компьютеризация всех сторон жизни (в том числе, учебного процесса) изменяет положение педагога в системе образования. Компьютерные системы интегрирования в глобальные сети открывают перспективы для творчества, «книжное» образование обесценивается. Если раньше преподаватель мог накопить знания и преподнести их студентам, то сейчас они доступны всем через Интернет. Теперь педагогу необходимо уметь управлять познавательной деятельностью студентов находить методы контроля ее результатов. Появляются большие возможности преподавателям для совершенствования процесса обучения. Отсутствие единого мнения исследователей по вопросам критериев качества преподавания, контроля качества обучения и определения их изменений, а также выявления отклонений от стандартов делает невозможным дать общую оценку научной и педагогической деятельности коллектива.

Итак, что же изменилось? Что же, по мнению министерских чиновников, поможет Российскому образованию «влиться» в Европу?

Принципиальное отличие новой системы образования – большой объем самостоятельной работы. Нынешнему поколению постоянно приходится переучиваться, поэтому студентов нужно заранее готовить к быстрому

освоению новых программ. Отсюда вытекают и другие особенности двухуровневой системы по сравнению с привычной: более широкая свобода в выборе дисциплин и возможность изучать различные курсы в других вузах.

Но главное – это иные цели и результаты обучения. Если «специалитет» предполагал получение студентом конкретной профессии, то бакалавра будут готовить к деятельности в профессиональной сфере.

Несмотря на очевидные преимущества, изменения влекут и ряд трудностей, как для студентов, так и для преподавателей. Главная проблема для первых – они не готовы учиться «по-новому». Студенты уже привыкли к тому, что можно «долго раскачиваться», и серьезно берутся за учебу только дважды в год – во время сессии. Для будущих бакалавров эта схема не сработает: набирать баллы здесь нужно равномерно в течение всего семестра. Кроме того, нынешним студентам пока сложно самим делать выбор, им привычнее учиться по заданному дисциплинарному плану (4).

«Перестраиваться» придется и педагогам. В новых условиях им предстоит учиться более мобильно и интерактивно работать со студентами. Еще одна сложность – проблема взаимодействия с работодателем. Он пока еще не готов понимать, в чем различие между специалистом, бакалавром и магистром, и как следствие – это не отражается на уровне зарплаты сотрудника.

ГОС ВПО как первого, так и второго поколений не изменили в полной мере культуру проектирования содержания высшего образования, поскольку они формировали только перечень дисциплин, их объемы и содержание. В них не отразились требования к уровню освоения учебного материала, тем самым они не способствовали подготовке специалиста под конкретного потребителя (5).

Таким образом, с приходом новых образовательных стандартов нас ждет узаконенное многообразие. Единых обязательных программ больше не существует. Авторские решения по реализации компетентностной модели подготовки специалистов в области землеустройства утверждают себя тем, что будут способствовать подготовке востребованных специалистов в будущем.

Список литературы:

1. Петровский А.В. и др. *Основы педагогики и психологии высшей школы.* Изд-во МГУ, 1986 – 294 с.

2. *Процесс учения: контроль, диагностика, коррекция, оценка.* / Под редакцией Е.Д. Божович. – М.: Московский психолого-социальный институт, 1999- 224 с.

3. Уманова Л.С. *Рейтинговая система контроля знаний и педагогическая диагностика как средство управления учебным процессом в профессиональном образовательном учреждении.* Дисс. канд. пед. наук. – Ставрополь, 2000. – 200 с.

4. Карпов Н.П. *Преобразование образования* / Н.П. Карпов // *Вопросы философии.* – 1998. - № 11. С. 23-28.

5. Соломонов В.А. О многоуровневой структуре основных образовательных программ / В.А. Соломонов // Высшее образование в России. – 2010. - № 6. С. 41-48.

К ВОПРОСУ О МОДЕРНИЗАЦИИ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

Колоколов С.Б.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Проблема модернизации образования в настоящее время приобретает первостепенное значение. Причиной этого является неуклонное снижение качества подготовки специалистов. Самое парадоксальное то, что снижение качества подготовки происходит на фоне стремительно развивающихся и совершенствующихся технических средств обучения, а также научных достижений в области образовательных технологий. В вузовский быт прочно вошли компьютеры, необычайно ускорившие и упростившие поиск и тиражирование информации. В технических дисциплинах студенты получили возможность решать доселе недоступные по сложности задачи с помощью современных программных компьютерных комплексов. Автоматизированные проектирующие системы позволяют выполнять качественно и быстро сложнейшие чертежи. Еще не так давно основным вычислительным средством студента технического вуза была логарифмическая линейка, а теперь студенты забросили микрокалькуляторы и обходятся при выполнении сложных расчетов бытовыми мобильными телефонами. Все больше в учебный процесс внедряется мультимедийная техника, начинает кое-где исчезать работа преподавателя с мелом и доской.

Однако ожидаемого бурного роста качества подготовки специалистов эти и другие технические и педагогические достижения не принесли. Многолетний опыт преподавания в вузе позволяет автору делать некоторые сопоставления. Так лет сорок тому назад студенты технических специальностей выполняли курсовые проекты «вручную»: расчеты велись с помощью уже упомянутой логарифмической линейки (причем считалось вполне доступным расчет с решением системы линейных алгебраических уравнений четвертого порядка), а чертежи карандашом или тушью с надписями чертежным шрифтом в полном соответствии с требованиями стандартов. Пояснительные записки к курсовым проектам писались также «вручную» чертежным шрифтом в объеме 30-40 страниц. Нынешние студенты за редким исключением не владеют техникой черчения, а выполнять чертежи в масштабе для них истинное мучение, т.к. переводить все действительные размеры для чертежа, выполняемого, скажем, в масштабе 1:20 приходится с помощью калькулятора: разделить число на двадцать в уме практически для любого студента задача непосильная. Написанные от руки пояснительные записки в большинстве своем плохо читаемые и грамматически беспомощные. В то же время большинство студентов хорошо владеет компьютерной графикой и компьютерной подготовкой текста. Кроме того, современные информационные системы уже наполнены достаточно широким набором компьютерных клише пояснительных записок и чертежей, из которых студенты умело монтируют свои пояснительные записки и чертежи, подставляя туда нужные числа.

Конечно, владение чертежной техникой устным счетом не характеризуют качества подготовки специалиста. Сегодняшний специалист должен уметь пользоваться современными техническими средствами при выполнении инженерной и любой другой работы. Приведенное выше сравнение умений прежних и современных студентов имеет целью обратить внимание на то, что прежние студенты должны были затратить значительно большее время на приобретение необходимых умений и навыков для выполнения предусмотренных программой учебных работ, чем нынешние. Следовательно, качество подготовки можно было бы ожидать существенно возросшим. Но этого, к сожалению, не наблюдается.

Однако, что мы понимаем под качеством подготовки? Преподаватель вуза под качеством подготовки обычно понимает подготовленность студента к изучению той дисциплины, которую он ведет. При общении преподавателей друг с другом именно такая информация используется для характеристики студента. Система управления качеством образования вуза использует в качестве критерия качества оценки, получаемые студентами на экзаменах, а также результаты промежуточного контроля знаний и тестового контроля остаточных знаний. Однако все эти формы контроля дают представление об усвоении той или иной дисциплины учебного процесса, причем не всей дисциплины, а фрагмента, подчас случайного, безотносительно того, насколько продемонстрированные студентом знания важны для будущей практической деятельности выпускника. Более того, вопросы и контрольные задания составляются теми преподавателями, которые ведут данную дисциплину, зачастую не имеющими представления о том, какие компетенции действительно потребуются будущим специалистам.

Но и это еще не все. Значительную часть студенческой массы составляют студенты, которые на протяжении всего периода обучения с трудом дотягивают до уровня удовлетворительной оценки, и, таким образом, даже по существующим в системе управления качества не имеют нужной подготовки. Тем не менее, эти студенты в конечном итоге получают диплом о высшем образовании и становятся объектами для оценки уровня образования по способности выполнять определенные функции в том или ином учреждении, организации и т.п. И здесь оценка качества подготовки, наконец, становится наиболее объективной. Если специалист быстро адаптируется в сфере практической деятельности и подтверждает свою полезность, то он, как правило, имеет карьерный рост и приличную заработную плату. Более того, хорошая подготовка к профессиональной деятельности позволяет ему предъявлять определенные требования к работодателю при приеме на работу. И наоборот, специалист с плохой подготовкой, кое-как справляющийся со своими обязанностями, вряд ли сможет рассчитывать на высокое материальное вознаграждение за свою деятельность. Более того, такие специалисты вынуждены искать себе применение в иных сферах деятельности, в которых не нужны те знания, на приобретение которых были затрачены государством немалые средства. Нужно ли было тратить эти средства? Конечно, нет. Однако система финансирования вузов не позволяет избавляться от бесперспективных

студентов, т.к. от количества студентов, а не от качества подготовки специалистов зависит бюджет вуза. В то же время от финансирования напрямую зависит и качество подготовки: как и на производстве, труд преподавателя должен быть адекватно оплачен. В особенности, если это касается применения современных образовательных технологий. Как же привести в соответствие финансирование вузов с качеством подготовки специалистов?

Образование, в частности высшее образование, можно рассматривать как хозяйственную деятельность, продукцией которой является интеллектуальный потенциал подготовленных вузами специалистов. Потребителем специалистов считается государство, которое финансирует эту хозяйственную деятельность. Следовательно, государство и оценивает качество продукции. Но применяемые в настоящее время формы контроля, в том числе и контроль остаточных знаний, никак не отражают действительную готовность выпускников к профессиональной деятельности.

Сравним контроль качества в системе образования с контролем качества продукции материального производства. В сфере материального производства также существует внутренний контроль, осуществляемый производителем, а также выборочный контроль со стороны специальных контролирующих организаций. Однако главный контролер продукции – потребитель. Плохая продукция плохо покупается, а производитель терпит экономический ущерб. Производитель высококлассной продукции всем известен, его продукция пользуется спросом, его работники хорошо оплачиваются.

Потребителем выпускников вузов в действительности являются предприятия, учреждения, хозяйства, армия и т.д., которые имеют дело не с неким усредненным выпускником, как государство, а с конкретным специалистом. В зависимости от компетенции выпускник приносит потребителю определенную пользу. Как было отмечено выше, полезность специалиста может быть оценено его заработной платой: чем выше качество подготовки, тем выше заработная плата. Как же эта оценка отражается на благополучии производителя – высшего учебного заведения? К сожалению, никак. Финансирование вузов производится исходя из средств, выделяемых государственным бюджетом, в соответствии с количеством обучающихся студентов. Качество образования не учитывается. Конечно, учитывается важность специальности, по которой осуществляется подготовка, однако и здесь оценка ведется усредненно, а не применительно к каждому выпускнику. В результате государственные средства тратятся как на подготовку высококлассных специалистов, так и на выпуск недоучек, приносящих скорее вред, чем пользу государству. Уравнивание в финансировании вузов, обеспечивающих разный уровень подготовки специалистов, не стимулирует и работу преподавателей: оклады преподавателей не зависят от качества подготовки выпускников. Как же изменить эту ситуацию?

Вернемся к тезису, определяющему вуз как производство интеллектуального продукта. Произведенный продукт должен продаваться, а покупатель должен производство оплачивать. Продукт образовательного процесса необычен: он не имеет и не может иметь конкретной цены. Его можно

сравнить с железной или автомобильной дорогой: нетрудно подсчитать, сколько стоит строительство, но как определить экономический эффект от эксплуатации дороги? Продать выпускника невозможно, но можно ввести плату за использование его компетенции. В качестве платы может выступить налог на использование специалиста, аналогично дорожному налогу. При этом обязательным условием должно быть перечисление налога в бюджет вуза, подготовившего специалиста. Величину налога нужно увязать с конкретной заработной платой специалиста: тогда чем выше качество специалиста, тем больше средств поступает в вуз. Таким образом, автоматически стимулируется работа по повышению качества подготовки. Кроме того, становится более простой и ясной номенклатура специальностей, по которым ведется подготовка в вузе. Специальности, приносящие вузу доход, развиваются, убыточные закрываются.

Теперь следует сказать, как предлагаемую систему сделать жизнеспособной. Ведь введение налога на специалистов, естественно, породит разнообразные способы ухода от этого налога. Здесь на помощь должна придти компьютерная техника. Современные компьютерные системы, обладающие огромной памятью, позволяют создать банк данных специалистов, подготовленных вузами. На каждого специалиста нужно хранить сведения, необходимые для автоматизации процесса ежемесячного перечисления налоговых средств вузу, подготовившего этого специалиста. Представляется, что заработная плата и оснащение учебного процесса могут полностью обеспечиваться полученными таким образом средствами при вполне приемлемой для потребителей налоговой ставке.

К ВОПРОСУ ОБ УПРАВЛЕНИИ ДИНАМИЧЕСКИМИ РЕЖИМАМИ РАБОТЫ СИСТЕМ ГАЗОРАСПРЕДЕЛЕНИЯ

Косарев И.А.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

При переходе к многоуровневой подготовке кадров на первый план выходит компетентность будущего работника. Компетентность в первую очередь заключается в его способности применять на практике знания, умения и навыки, полученные в вузе в процессе обучения. Для успешного усвоения знаний, умений и приобретения профессиональных навыков необходимо создать в вузе соответствующую исследовательскую и лабораторную базу. На кафедре теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики создана и вводится в эксплуатацию установка по моделированию динамических режимов работы регуляторов давления систем газораспределения.

Управление динамическими режимами работы систем газораспределения осуществляют с помощью регуляторов давления, которые автоматически поддерживают давление в системе постоянным независимо от интенсивности потребления газа.

При регулировании давления происходит снижение входного, более высокого давления - на выходное более низкое. Это достигается автоматическим изменением степени открытия дросселирующего органа регулятора, вследствие чего автоматически изменяется гидравлическое сопротивление проходящему потоку газа.

В установившемся режиме работы системы газораспределения количество газа в газовых сетях остается постоянным $Q_{\text{приток}} = Q_{\text{потреб.}}$, при этом регулируемый параметр сохраняет постоянное значение. Если условие равновесия будет нарушено, по причине изменения режима потребления. Меняется регулируемое давление, в результате приводится в действие исполнительный механизм регулятора давления.

В соответствии с «Правилами безопасности систем газораспределения и газопотребления» ПБ 12-529 к конструкции регуляторов давления газа предъявляются следующие требования:

1. зона пропорциональности (изменение регулируемого давления, необходимое для перемещения регулирующего органа на значение его полного хода) не должна превышать 20 % верхнего предела настройки выходного давления для комбинированных регуляторов и регуляторов баллонных установок и 10 % для всех других регуляторов;

2. зона нечувствительности (разность регулируемого давления, необходимая для изменения направления движения регулирующего органа) не должна быть более 2,5 % верхнего предела настройки выходного давления;

3. постоянная времени (время переходного процесса регулирования при резких изменениях расхода газа или входного давления) не должна превышать 60 с.

В связи с тем, что регулятор давления газа предназначен для поддержания постоянного давления в заданной точке газовой сети, то всегда необходимо рассматривать систему автоматического регулирования в целом — «регулятор и объект регулирования (газовая сеть)».

Правильный подбор регулятора давления прежде всего должен обеспечить устойчивость системы «регулятор-газовая сеть» (способность ее возвращаться к саморавновесному состоянию) и определяется следующими факторами - тип объекта регулирования; максимальный и минимальный требуемый расход газа; максимальное и минимальное входное давление; максимальное и минимальное выходное давление; точность регулирования (максимально допустимое отклонение регулируемого давления и время переходного процесса регулирования); необходимость полной герметичности при закрытии регулятора; акустические требования к работе регуляторов с высокими входными давлениями и большими расходами газа.

Выбор регулятора производят из условия, что его пропускная способность должна быть на 15-20% больше максимального часового расхода газа потребителем. Это означает, что регулятор будет загружен при максимальном газопотреблении не более, чем на 80 %, а при минимальном газопотреблении — не менее, чем на 10%. Если это условие не будет выполняться, то при максимальном отборе газа регулирующий орган будет полностью открыт и не сможет выполнять функции регулирования. Регулирование обеспечивается только тогда, когда регулирующий орган и исполнительный механизм находятся в подвижном состоянии. При снижении отбора газа ниже предельного могут возникнуть пульсации, вибрации клапана.

В системах газораспределения наиболее распространены следующие типы регуляторов давления: регуляторы прямого действия с пружинной и рычажно-пружинной нагрузками и регуляторы непрямого действия с командным прибором (пилотом).

К первой группе относятся регуляторы, в которых усилие рабочей мембраны передается непосредственно на клапан, находящийся на штоке и закрепленный в центре мембраны (рисунок 1).

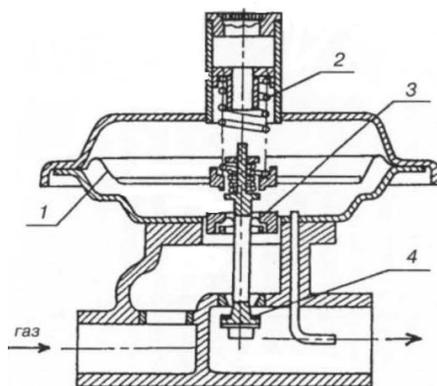


Рисунок 1 – Схема регулятора давления регуляторы прямого действия с пружинным механизмом

Подаваемый к регулятору газ среднего или высокого давления проходит через входной патрубок и, проходя через щель между рабочим клапаном и седлом, редуцируется до низкого давления и по выходному патрубку поступает к потребителю.

Импульс от выходного давления передается по импульсной трубке в полость под мембрану 1 регулятора, в этом случае интенсивность потребления, определяет изменение давления в подмембранной полости и усилие на пружину 2, регулиующую дросселирующий зазор между рабочим клапаном 4 и седлом.

Ко второй группе относятся беспилотные регуляторы для которых характерно наличие рычажной системы передачи усилия от рабочей мембраны на регулирующий клапан (рисунок 2).

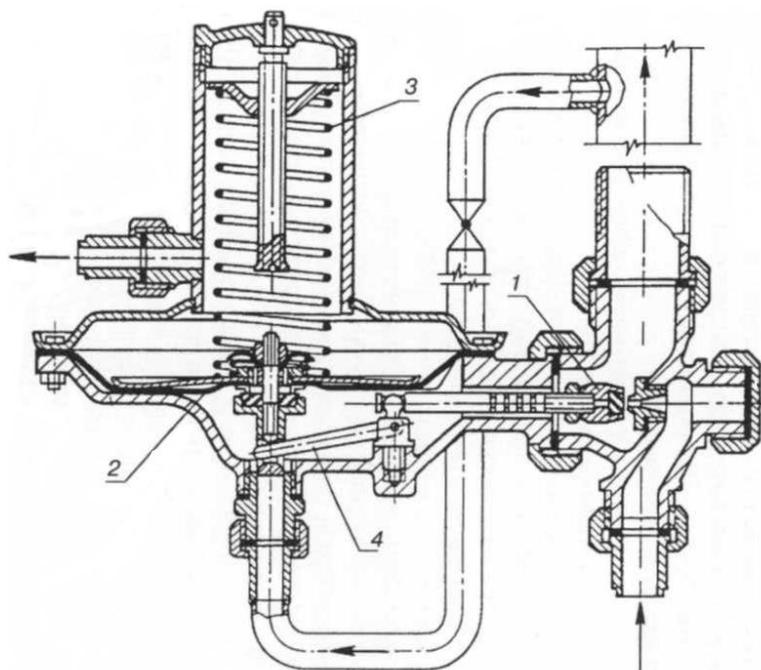


Рисунок 2 – Схема регулятора давления регуляторы прямого действия с рычажно-пружинным механизмом

При любом установившемся режиме работы регулятора его подвижные элементы находятся в равновесии. Усилие от входного давления газа на регулирующий клапан 1, уменьшенное рычажной передачей 4, и усилие пружины 3 уравниваются в каждом положении определенным выходным давлением газа снизу мембраны 2.

Если расход газа или входное давление в процессе работы изменяются, то равновесие подвижной системы нарушается.

Под действием преобладающего усилия мембрана через рычажную передачу передвигает клапан в другое равновесное положение, соответствующее новому расходу или входному давлению газа.

К третьей группе регуляторов давления относятся регуляторы с управляющим органом (пилотом) (рисунок 3).

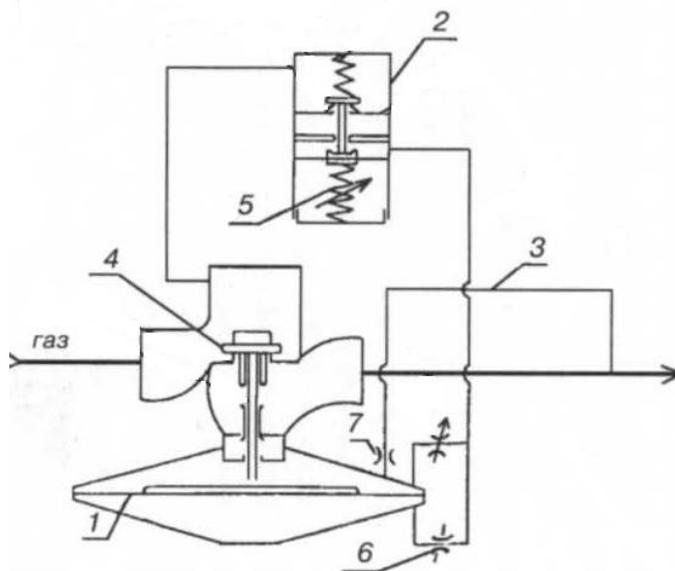


Рисунок 3 – Схема регулятора давления с пилотом

Газ входного давления поступает в пилот 2. Пилот поддерживает постоянное давление под рабочей мембраной регулятора. По импульсному трубопроводу 3 газ выходного давления поступает на мембрану 1. Через дроссель 7 избыток газа после пилота постоянно сбрасывается.

Настройка регуляторов на требуемое выходное давление производится изменением усилия сжатия регулировочной пружины 5 пилота, а также открытием или закрытием проходного сечения регулируемых дросселей 6 и 7. Подмембранная полость пилота сообщена с атмосферой.

Если выходное давление уменьшилось, то уменьшится и давление над рабочей мембраной, клапан 4 вместе с мембраной поднимается, расход газа через регулятор увеличивается, выходное давление возрастает вновь до заданного значения.

У беспилотных регуляторов первой и второй групп органом настройки регулируемого выходного давления является настроечная пружина, действующая на рабочую мембрану. Использование ограниченных размеров пружины и мембраны сопровождаются следующими недостатками: узкий диапазон выходного регулируемого давления, величина которого определяется параметрами настроечной пружины; небольшая пропускная способность.

По сравнению с пружинными регуляторами прямого действия, пилотные имеют свои преимущества: возможность обеспечения достаточно широких интервалов выходного регулируемого давления 0,01-0,06 МПа и 0,06-0,6 МПа;

обеспечение достаточно большой пропускной способности; возможность в ряде случаев перенастройки регуляторов на рабочие параметры без прекращения подачи газа к потребителям.

Но управляемое регулирование увеличивает зону нечувствительности и как следствие делает регулятор давления более инертным к изменениям интенсивности потребления газа. При уменьшении расхода газа через регулятор, а также при увеличении давления на входе в регулятор часто возникают незатухающие резкие колебания выходного давления, так называемая «качка».

Исходя из выше изложенного, правильный подбор регулятора давления особенно с большой пропускной способностью, является обязательным, но недостаточным условием для устойчивой работы системы «регулятор-газовая сеть». Эта «качка» вызывается главным образом переменным режимом газопотребления в течение суток, а свойства регулятора накладываются на воздействие переменного режима. Однако параллельное подключение регуляторов давления с различными пропускными способностями и двумя уровнями верхних пределов настройки давления, позволит значительно повысить устойчивость газораспределительной системы по параметру выходного давления.

Предлагается следующий механизм работы параллельно подключенных в систему газораспределения регуляторов давления, графически изображенных на рисунках 4а и 4б.

Регуляторы давления расположенные в зонах максимального потребления газа настраиваются на режим базовой нагрузки с выходным давлением максимально допустимым эксплуатационным режимом. Регуляторы давления расположенные в периферийных зонах настраиваются на режим пиковой нагрузки с выходным давлением меньшим давления регуляторов базовой нагрузки, обеспечивая сглаживание изменений интенсивности потребления газа в системе, и в целом повышая ее устойчивость.

На рисунке 4а изображен график суточного газопотребления с разбивкой на базовую и пиковую нагрузки. К базовой относится постоянная в течение суток отопительная нагрузка, к пиковой – нагрузка на хозяйственно-бытовые нужды (пищеприготовление, горячее водоснабжение).

На рисунке 4б изображен сопряженный по времени с графиком суточного газопотребления, график настройки по выходному давлению и периоды работы регуляторов давления газа, работающих в режимах базовой и пиковой нагрузок.

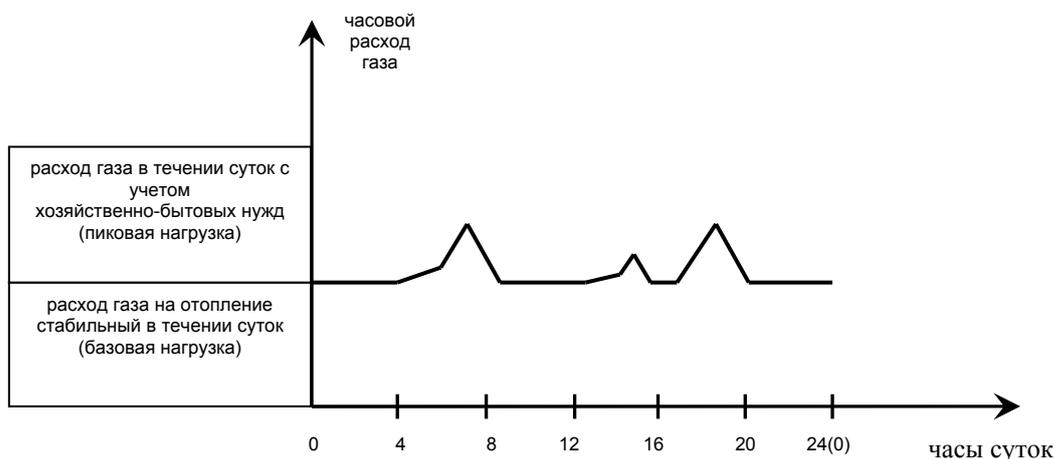


Рисунок 4а - График суточного газопотребления с разбивкой на базовую и пиковую нагрузки

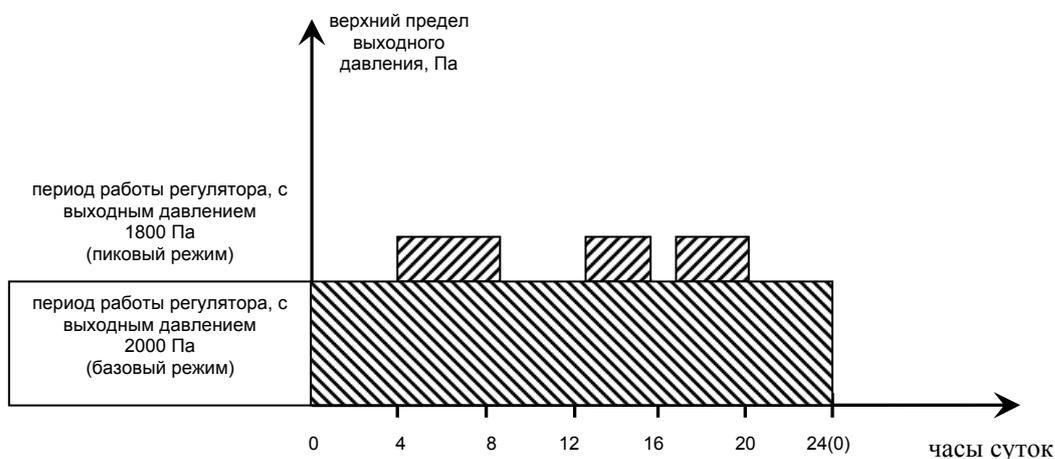


Рисунок 4б - Периоды работы регуляторов давления газа

Изучение поднятых выше вопросов и повышение квалификации специалистов газовых хозяйств по данной тематике позволит добиться в процессе эксплуатации:

динамической стабилизации системы газораспределения независимо от суточной неравномерности режимов газопотребления;

согласованности работы регуляторов давления и как следствие повышение пропускной способности существующих газопроводных систем;

сокращение технологических потерь в связи со снижением вероятности срабатывания предохранительно сбросных клапанов.

Список литературы

1. *Промышленное газовое оборудование: справочник издание 2-е, перераб. и доп./ под. ред. Е. А. Карякина; Научно-исследовательский центр промышленного газового оборудования «Газовик» - Саратов 2002 – 624 с.*

2. Жила, В. А. Газовые сети и установки / В. А. Жила. - М.: Академия, 2003. – 272 с.
3. Ионин, А. А. Газоснабжение / А. А. Ионин. - М.: Стройиздат, 1989. – 439 с.
4. Кулаков, И. Г. Справочник по газоснабжению / И. Г. Кулаков, Бережнов И. А. - Киев: Будивельник, 1979. – 224 с.
5. СП 42-101-2003. Общие положения по проектированию и строительству газораспределительных систем из металлических и полиэтиленовых труб. - М.: Стройиздат, 2003. – 166 с.

АКТИВНЫЕ МЕТОДЫ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ИЗУЧЕНИИ КУРСА «ТЕХНОЛОГИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ»

Кузнецова Е.В.

Оренбургский государственный университет, Оренбург

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению 27080 «Строительство», утвержденный в 2010 г. и обязательный для исполнения с 2011 г., предусматривает кардинальные изменения подготовки кадров. Согласно с ФГОС ВПО должно существенно измениться содержание учебного процесса. Отсюда повышение требования к условиям реализации соответствующей образовательной технологии: использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий.

Одним из многих направлений является внедрение методов активного обучения и деловых игр в учебный процесс.

Деловая игра - это вид профессиональной и личностной подготовки, направленный на формирование умений, актуальных для профессиональной и социальной адаптации. Основным элементом игрового занятия является механизм имитации, т.е. моделирование ситуации, близкой к реальности. Обучение в деловой игре предполагает не только доведение информации, но, прежде всего, отработку жизненно или профессионально важных умений человека, развитие его способностей посредством психолого-педагогических технологий обучения и развития.

Деловые игры позволяют расширить спектр видения ситуации, найти новые способы действий. Они демонстрируют последствия принятых решений, позволяя проверить альтернативные варианты.

Очень важна работа в команде, формирующая навык коллективных действий, также в групповых деловых играх предусматривается обмен ролями, дающий возможность изучить проблему со всех сторон.

Такой метод обучения очень эффективен. Каждый участник лично принимает решения (необязательно верные) и может быстро увидеть результаты приобретая свой собственный опыт.

Исследования показали, что при сравнении деловых игр и соответствующей ей по содержанию традиционной формы обучения уровень усвоения знаний существенно различается.

Самый распространенный метод ситуационного анализа – традиционного анализа – традиционный анализ конкретных ситуаций.

Ситуация, как уже отмечалось, - это совокупность взаимосвязанных факторов и явлений, характеризующая определенный этап, период или событие практики и требующая от обучаемого соответствующих оценок, решений, действий.

При работе с методом анализа конкретных ситуаций формируются следующие компетентности:

- развитие аналитического мышления, привитие практических навыков работы с информацией – вычленение, структурирование и ранжирование по значимости проблем;

- продвижение и развитие управленческой концепции, выработка управленческих решений;

- освоение современных технологий принятия решений, стимулирование инноваций, повышение мотивации на изучение теории;

- расширение коммуникативной компетентности, формирование способности выбора оптимальных вариантов эффективного взаимодействия;

- демократизация процесса обучения.

Анализ конкретных ситуаций, как правило, связан с творческим подходом к разрешению практической ситуации.

При изучении курса «Технология строительных процессов» (раздел «Кровельные работы») проводится игровое занятие методом анализа конкретных ситуаций. Предлагаемая форма проведения игрового занятия построена на использовании метода имитационных упражнений. Этот метод должен содержать следующие признаки:

- наличие ряда задач или проблем, сообщаемых преподавателем студентам;

- разработка преподавателем контрольных вопросов по рассматриваемым задачам;

- наличие подготовленных преподавателем правильных решений, рассматриваемых задач;

- подготовка соревнующимся группам вариантов задач (проблем);

- подведение итогов с предварительным рецензированием предложенных вариантов и их защитой перед остальными студентами [1].

Цель занятия - закрепление знаний студентов, полученных на лекционных и практических занятиях, повышение интереса к изучению раздела «Кровельные работы», формирование навыков анализа конкретных, встречающихся на производстве ситуаций и принятие самостоятельных инженерных решений, а также умение оценки последствий неправильно принятых решений.

В занятии участвует академическая группа студентов до 20-25 человек под руководством преподавателя.

Для проведения эффективности проведения занятия его необходимо разделить на шесть этапов:

- 1) постановка цели занятия, ознакомление с правилами и системой оценки, вручение подготовленных задач -5-7 минут;

- 2) подготовка студентами решений задач – 30 минут;

- 3) рецензирование принятых решений задач Техническим Советом -10 минут;

- 4) защита каждой группой своих решений – 20-25 минут;

- 5) анализ последствий неправильно принятых решений задач - 10 минут;

- 6) подведение итогов – 5 минут.

Задачи, которые предлагаются студентам, представляют собой набор конкретных ситуаций, встречающихся в производственной деятельности инженера.

Группа разбивается на четыре игровые команды по 4-5 студентов и избирается технический Совет в составе 2-3 студентов.

Команды, получив задачи, приступают к обсуждению оптимальных технологических и технических решений. На первом этапе студенты записывают свои решения и сдают работы техническому Совету. Это позволяет активизировать работу каждого студента.

На втором этапе вся команда обсуждает предложенные членами команды решения и вырабатывает наиболее оптимальные технологические и технические решения.

После принятия таких решений и оформления их на листах бумаги сдают техническому Совету.

Технический Совет рецензирует полученные решения от команд, выставляет свои оценки, подписывает свои решения и только после этого команда может приступить к публичной защите своего варианта.

Капитаны команд защищают свой вариант решения, затем производят оценку принятых решений другими командами.

Студенты в зависимости от того, насколько близко они подошли в своих предложениях к оптимальному решению задач, получают баллы по определенной шкале.

Команда, досрочно сдавшая свое решение, получает поощрительные баллы, а сдавшая после контрольного времени – штрафные очки.

Студенты в составе команд, в зависимости от активности также получают либо премиальные, либо штрафные очки.

Технический Совет совместно с командами проводит анализ неправильно принятых решений и возможных негативных последствий их реализации.

Технический Совет зачитывает решения по каждой команде и каждому вопросу решаемой задачи, а студенты других команд дополняют или опровергают эти решения. После обсуждения каждого вопроса всей группой и совместного обсуждения с преподавателем принимается согласованное решение с начислением баллов игровой команде и каждому студенту.

Преподаватель по результатам работы начисляет баллы каждому члену Совета.

В качестве оценки и конкретных действий принята определенная для каждого конкретного случая сумма условных единиц-баллов.

После суммирования баллов преподаватель подводит итоги занятия, объявляет победителей и проигравших, номер команды и студентов, освобождаемых от ответа на вопросы по разделу «Кровельные работы» при написании контрольной работы по модулю.

Предлагаемая форма проведения игрового занятия не требует длительной подготовительной работы, легко укладывается в отведенное расписанием время, вызывает интерес и производственный азарт при изучении раздела «Кровельные работы».

Список литературы

1 Игровые занятия в строительном вузе : методы активного обучения : учеб. пособие / под ред. проф. Е.А. Литвиненко, В.И. Рыбальского. – К. : Выща шк., 2005. - 52 с.

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ФГОС

Мансуров Р.Ш., Шевченко О.Н.

Оренбургский государственный университет г. Оренбург

В результате участия России в Болонском процессе* и существенных изменений в законодательстве об образовании, высшее профессиональное образование переходит на уровневую систему образования и новые образовательные стандарты третьего поколения – Федеральные государственные образовательные стандарты (ФГОС). Данные изменения в первую очередь направлены на создание единого Европейского образовательного пространства, обеспечение мобильности студентов, на взаимодействие выпускников вузов и работодателей. Уровневая система высшего профессионального образования (ВПО) включает в себя подготовку бакалавров (первый уровень) – 4 года и магистров (второй уровень) – 2 года. Болонская конвенция была подписана в июне 1999 года. К ней присоединились 33 страны, в том числе Австрия, Дания, Германия, Финляндия. Правительства стран Европы объявили о своем намерении включить свои вузы в единую сеть образовательных учреждений и поощрить миграцию студентов в Европе в зависимости от их личных интересов и интересов рынков труда. Россия стала сороковым членом Болонской конвенции в сентябре 2003 года. Основными целями Болонского процесса является принятие единой системы высшего образования, базирующейся на двух образовательных уровнях (бакалавриат и магистратура), развитие единых критериев оценки качества преподавания и образования, а также создание единой системы зачетных единиц (кредитов) и более сопоставимых ученых степеней. В конечном счете, ставилась задача выработать к 2010 году единый общеевропейский, достаточно высокий и котирующийся на рынке стандарт образования.

Стратегией российской образовательной политики является обеспечение качества образования на основе сохранения его фундаментальности и соответствия актуальным и перспективным потребностям личности, общества и государства. В связи с массовым переходом в 2011 году российской высшей школы на подготовку бакалавров и магистров в настоящее время чрезвычайно актуально создание новых образовательных программ, соответствующих требованиям ФГОС.

На основании приказа Министерства образования и науки РФ от 25 января 2010 года № 63 установлено соответствие направлений подготовки бакалавров направлениям подготовки специалистов при переходе с ГОС-2 на ФГОС. Рассмотрим основные различия и сходства требований к основным образовательным программам по ГОС-2 и ФГОС. Следует отметить, что при переходе от прежнего стандарта к новому стандарту УМО по направлению «Строительство» обеспечена преемственность форм и содержания образования

или другими словами – была осуществлена перенастройка старого стандарта на новый компетентностный формат.

Итак, в первую очередь, следует отметить различие в количестве циклов дисциплин ООП и сроках обучения. В ГОС-2 их было четыре: ГСЭ, ЕН, ОПД, СД (плюс ДС). В новом стандарте – ФГОС, - их стало три: Б1 (ГСЭ), Б2 (ЕН), Б3 (ОПД+СД+ДС), в скобках приведено формальное соответствие учебных циклов ГОС-2 и ФГОС. Для более глубокого сравнительного анализа трудоёмкости каждого из циклов ГОС-2 и ФГОС приведем таблицу:

Цикл*	ГОС-2	ФГОС	Изменение, %, относительно ГОС-2
Общие гуманитарные, социально-экономические дисциплины (Б1)	1800	1080	60
Общие математические и естественно-научные дисциплины (Б2)	1910	2484	130
Общепрофессиональные дисциплины (Б3, базовая часть)	1650	972	59
Специальные дисциплины + дисциплины специализаций (Б3, вариативная часть)	2452	2844	116
Факультативные дисциплины	450	360	80
ИТОГО	8262	7740	93,7

* За базовое название цикла в таблице выбрано название по ГОС-2, в скобках приведено обозначение по ФГОС

По ГОС-2 общее количество недель (включая теоретическое обучение, сессии, практики, каникулы, гос. экзамен, ВКР) составляло 260, по ФГОС – 208 недель.

Далее рассмотрим и сравним компоновку учебных циклов ГОС-2 и ФГОС. В ГОС-2 учебный цикл делился на федеральный компонент, региональный (вузовский) компонент и дисциплины по выбору студента. В ФГОС учебные циклы разделены на базовую и вариативную (включая дисциплины по выбору студента) части. Как федеральный компонент в ГОС-2, так и базовая часть в ФГОС жестко диктуются образовательным стандартом. Региональные (вузовские) компоненты циклов в ГОС-2 использовались вузами самостоятельно в соответствии с потребностями региона. В ФГОС при наполнении вариативных частей циклов Б1 и Б2 появляется возможность использовать их под профессионально ориентированные дисциплины. Например, в Б1 - «Экономика отрасли», «Профессиональная речевая коммуникация», «Психология социального взаимодействия», в Б2 – «Теоретические основы механики жидкости и газа», «Теоретические основы теплотехники». Дисциплины по выбору студента должны быть также профессионально ориентированные, т.е. направленные на формирование конкретных компетенций, соответствующих направлению подготовки. Например, в Б1 – «Психология социального взаимодействия», «Управление качеством в строительстве», в Б2 – «Термодинамические и теплообменные процессы в технике», «Гидравлические и аэродинамические процессы в технике».

Таким образом, при разработке примерной ООП УМО по направлению «Строительство» удастся сохранить 5-ти летний объём подготовки специалиста по профессионально значимым дисциплинам за четыре года подготовки бакалавра. Приведем сравнительную таблицу по трудоёмкости в часах по профильным дисциплинам учебных циклов на примере специальности (профиля) теплогазоснабжения и вентиляции.

Цикл	ГОС-2	ФГОС	Изменение, %, относительно ГОС-2
Общие гуманитарные, социально-экономические дисциплины (Б1)	-	-	-
Общие математические и естественно-научные дисциплины (Б2)	131	540	412
Общепрофессиональные дисциплины (Б3, базовая часть)	440	344	78
Специальные дисциплины + дисциплины специализаций (Б3, вариативная часть)	2452	2844	116
Факультативные дисциплины	238	270	113
ИТОГО	3261	3998	123

Следует отметить, что по ФГОС объём учебного времени в отличие от ГОС-2 включает в себя время на различного рода формы контроля – экзамены и т.п. Например, по профилю «Теплогазоснабжение и вентиляция» по профильным дисциплинам планируется 9 экзаменов, на которые будет затрачено 324 часа. Следовательно, превышение ФГОС над ГОС-2 по профильным дисциплинам формально с 23 % (см. вышеприведенную таблицу) снизится фактически до 13 %.

Как сократить такого рода «непроизводительные» затраты? В ООП заложен принцип модульной организации учебного процесса. Осуществляется он следующим образом – ряд дисциплин объединяется в модуль и проводится междисциплинарный экзамен. Например, в учебном цикле Б2 дисциплины «Электроснабжение с основами электротехники», «Теплогазоснабжение и вентиляция с основами теплотехники» и «Водоснабжение и водоотведение с основами гидравлики» объединены в модуль «Инженерные системы зданий и сооружений» формой контроля которого является междисциплинарный экзамен. Такая модульная система организации ООП широко применяется, например, в Германии. Учебный план становится более укрупненным, появляется возможность сокращения потерь времени на формы контроля, появляется возможность маневра перераспределения часов между дисциплинами модуля, повышается статус междисциплинарного экзамена.

Разработчиками ООП по подготовке бакалавров по направлению «Строительство» помимо модульности и преемственности форм и содержания образования заложены следующие принципы при разработке основных документов - учебного плана, учебного графика и программ учебных дисциплин:

- принцип компетентностно-квалификационного формата образовательного процесса;

- принцип совокупности и взаимосвязи многоуровневой системы ВПО (бакалавриат - магистратура);
- переход к использованию системы зачетных единиц;
- сохранение высокого уровня междисциплинарных связей;
- принцип обеспечения преемственности традиций фундаментального образования (за счет перехода из бакалавриата в магистратуру);
- направленность на диагностику достижений студентов и выпускников с точки зрения реализации компетентностного подхода.

Концептуальным ядром ООП является компетентностный подход, акцентирующий внимание на результате образования. Результатом же образования является способность выпускника вуза применять знания, умения и личностные качества для успешной деятельности в определённой области народного хозяйства страны.

Миссией ООП, т.е. социально значимой целью, является цель по развитию у студентов личностных качеств, формированию общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС. Компетенции у студентов формируются в процессе освоения ООП по направлению подготовки и дополняются профессионально-специализированными компетенциями по профилю подготовки в соответствии с целями и задачами ООП.

Ключевыми исполнителями, реализующими ФГОС должны стать преподаватели. Выработать алгоритм деятельности преподавателя по созданию образовательных программ в формате ФГОС третьего поколения, смоделировать позицию преподавателя как ключевой единицы качества образования на этапе разработки образовательных программ нового типа, создать условия для отработки навыков моделирования, проектирования учебных программ в новых образовательных условиях, - актуальные проблемы сегодняшнего дня, требующие системного подхода при их решении.

Список литературы

1. *Сенашенко В.С. О тенденциях реформирования российской высшей школы/ В.С. Сенашенко, Г.Ф. Ткач // Высшее образование в России.- 2010 г. - №10.- 160с.*
2. *Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800 «Строительство»,*

К ВОПРОСУ ИССЛЕДОВАНИЯ НЕСТАЦИОНАРНЫХ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В МНОГОСЛОЙНЫХ ОГРАЖДАЮЩИХ КОНСТРУКЦИЯХ

Порядина Т.В.

Оренбургский государственный университет г. Оренбург

При подготовке бакалавра на первый план выходит компетентность будущего работника. Компетентность в первую очередь заключается в его способности применять на практике знания, умения и навыки полученные в вузе в процессе обучения. Для успешного усвоения знаний, умений и приобретения профессиональных навыков необходимо создать в вузе соответствующую исследовательскую и лабораторную базу. На кафедре теплогазоснабжения, вентиляции и гидромеханики введена в эксплуатацию установка по исследованию нестационарных процессов теплопередачи, протекающих в наружных ограждающих конструкциях.

Одними из важных в строительной теплофизике являются нестационарные процессы, связанные с периодическими колебаниями температур и тепловых потоков. Эти колебания являются следствием воздействия солнечной радиации, суточных и сезонных изменений температуры наружного воздуха. Ограждения на колебания температуры реагируют по-разному. Одни быстро изменяют температуру вслед за наружным или внутренним воздухом, другие медленно, это зависит от теплофизических характеристик ограждения.

Свойства поверхности ограждения в большей или меньшей степени воспринимать теплоту при периодических колебаниях температуры или теплового потока называется теплоусвоением. Теория теплоустойчивости была разработана О.Е.Власовым, по которой колебания тепловых потоков и температур являются гармоническими, то есть происходят по закону синусоиды.

Наиболее распространенный случай теплопередачи через ограждение, когда температура наружного воздуха изменяется, а температура внутреннего воздуха остается постоянной (рис.1).

При правильных гармонических колебаниях температура наружного воздуха t_n изменяется в пределах своего среднего значения $t_{но}$ с периодом T так, что в любой момент времени τ [1], ч. ее величина равна:

$$t_n = t_{но} + A_{тн} \cdot \cos \frac{2\pi}{T} \cdot \tau, \quad (1)$$

где $A_{тн}$ - максимальное отклонение температуры от ее среднего значения или амплитуда колебания температуры наружного воздуха.

Среднее значение температуры наружного воздуха $t_{но}$ неизменно во времени (первое слагаемое), второе слагаемое показывает отклонение во

времени температуры наружного воздуха от ее среднего значения. Второе слагаемое удобнее рассматривать в векторной форме. Данная величина определяется как проекция на вертикальную ось вектора, вращающегося против часовой стрелки около начала координат. Как видно из рисунка 1, размер радиуса-вектора (модуль) равен амплитуде колебания A_{th} , угол – отклонению во времени τ . Изображение в векторной форме позволяет наглядно представить отдельные физические характеристики в сложном периодически изменяющемся процессе.

Колебания температуры наружного воздуха вызывают изменения тепловых потоков и температуры на поверхности и в толще ограждения. Такие изменения тоже являются правильными гармоническими колебаниями с периодом T .

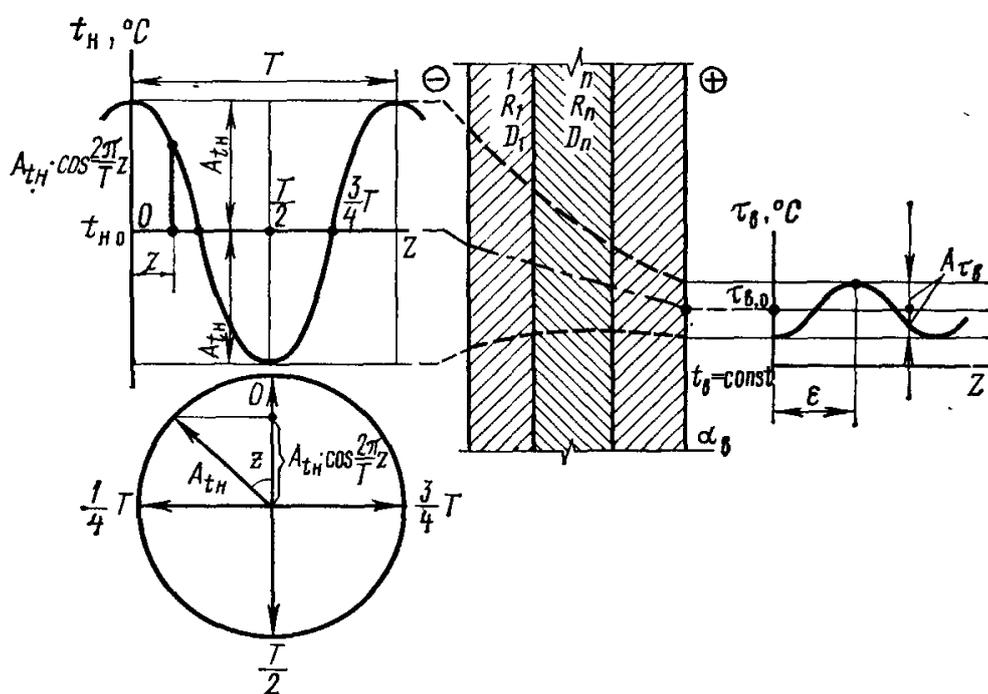


Рисунок 1 – Затухание температурных колебаний в наружном ограждении:

T – период колебания, ч.; \oplus – температура внутреннего воздуха; \ominus – температура наружного воздуха; τ – время, ч.; R_1, R_n – термическое сопротивление слоя, $m^2 \cdot ^\circ C / Bm$; D_1, D_n – показатель тепловой инерции слоя.

По мере удаления от наружной поверхности амплитуды колебаний температуры в толще ограждения затухают. На некотором расстоянии в произвольном сечении x величина амплитуды A_{tx} изменения температуры будет в v_x раз меньше A_{th} :

$$v_x = \frac{A_{th}}{A_{tx}} \quad (2)$$

При расчетах затухания колебаний температуры наружного воздуха необходимо учитывать: изменение температуры на внутренней поверхности

ограждения, а так же ее среднее значение, коэффициент теплоусвоения и термическое сопротивление каждого слоя конструкции. Изменение температуры на внутренней поверхности ограждения $t_{1,\tau}$ подчиняется следующему уравнению:

$$t_{1,\tau} = t_{1,0} + \frac{A_{in}}{V} \cdot \cos \frac{2\pi \cdot \tau}{T}, \quad (3)$$

Значение средней температуры внутренней поверхности за период T можно найти по формуле:

$$t_{1,0} = t_{\epsilon} - \frac{1}{R_o} \cdot \frac{\alpha_{\epsilon}}{\alpha_o} \cdot (t_{\epsilon} - t_{но}), \quad (4)$$

где R_o - сопротивление теплопередаче наружного ограждения, рассчитываемое для стационарных условий, $m^2 \cdot ^\circ C / Bm$.

Показатель сквозного затухания многослойной ограждающей конструкции рассчитывается по формуле:

$$V = v_n \cdot v_1 \cdot v_2 \dots v_n \cdot v_k, \quad (5)$$

где v_n - показатель сквозного затухания при переходе от наружного воздуха к наружной поверхности;

v_1, v_2, \dots, v_n - то же в отдельных слоях наружного ограждения;

v_k - то же в последнем слое ограждения, граничащим с внутренним воздухом.

Показатель затухания v_n рассчитывается по формуле:

$$v_n = 1 + Y_n \cdot R_n, \quad (6)$$

где Y_n - коэффициент теплоусвоения наружной поверхности ограждения;

$R_n = \frac{1}{\alpha_n}$ - сопротивление теплообмену на наружной поверхности.

Показатели затухания v_1, v_2, \dots, v_n , при условии $R_n \cdot S_n > 1$, рассчитываются по формуле:

$$v_n = e^{\left(\frac{R_n \cdot S_n}{\sqrt{2}} \right)} \quad (7)$$

где $R_n = \frac{\delta_n}{\lambda_n}$ - термическое сопротивление слоя, $m^2 \cdot ^\circ C / Bm$;

$S_n = \sqrt{\frac{2\pi \cdot c \cdot \lambda \cdot \rho}{T}}$ - коэффициент теплоусвоения материала.

Значение коэффициента v_k для последнего по ходу температурной волны слоя ограждения, граничащего с внутренним воздухом, определяется по формуле:

$$v_k = e^{\left(\frac{R_k \cdot S_k}{\sqrt{2}} \right)} \cdot \left(\frac{S_k + \alpha_g}{S_k + Y_k} \right) \quad (8)$$

Показатель запаздывания сквозного проникновения колебаний приближенно равен:

$$\varepsilon = 0,113 \cdot T \cdot (D - 0,017), \quad (9)$$

где $D = S_1 \cdot R_1 + S_2 \cdot R_2 + \dots + S_n \cdot R_n$ - тепловая инерция наружного ограждения

В настоящей статье, на основании проведенного эксперимента, рассматриваются и анализируются процессы, связанные с периодическими колебаниями температур. Исследование теплового режима наружной стены выполнено на реальной конструкции (рис.2).

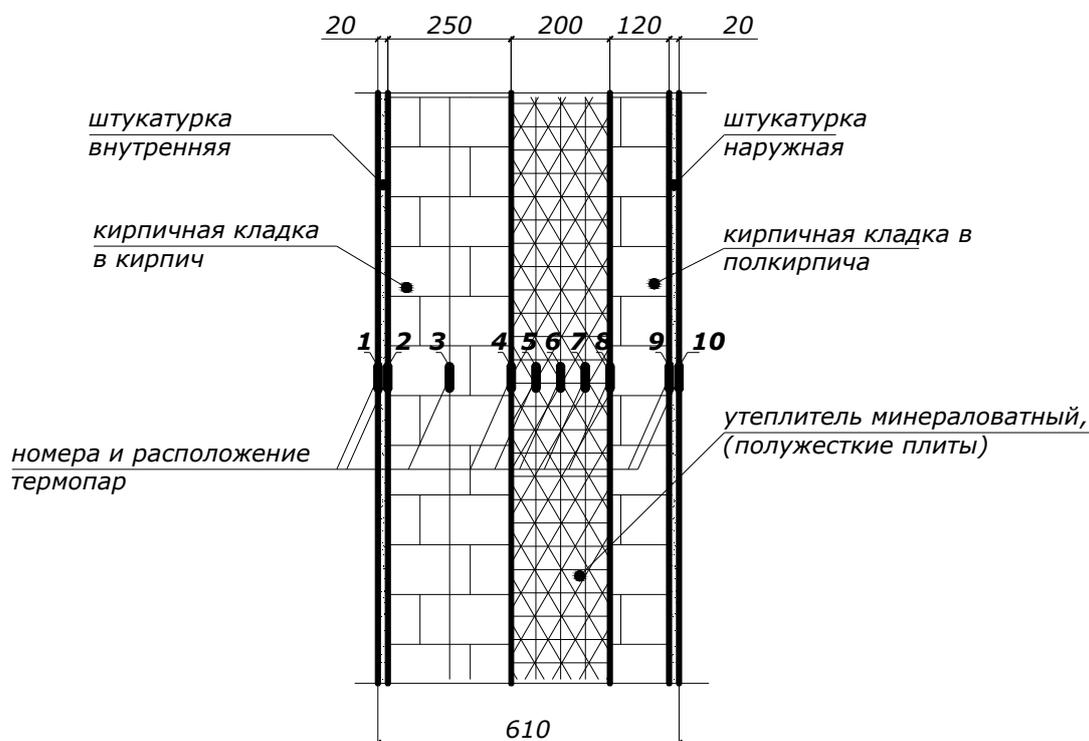


Рисунок 2 - Конструкция трехслойной наружной стены с расположением датчиков температур и теплового потока

Для выполнения расчета выберем двое суток (15.11.10 16:00-17.11.10 15:00), с относительно одинаковой амплитудой колебания температуры, то есть рассмотрим период вне резких похолоданий. Плотность утеплителя определена опытным путем, произведены замеры образца для нахождения объема, масса образца принята по показаниям электронных весов. В результате выполненного расчета плотность образца соответствует плотности теплоизоляционного материала – маты минераловатные прошивные на силикатном связующем. Так как перепады температуры в толще конструкции незначительные, то характеристики материалов принимаем по СНиП II-3-79* «Строительная теплотехника».

Таблица 1 – Характеристики материалов

№ слоя	Наименование слоя	$\gamma, \text{кг} / \text{м}^3$	$\lambda, \text{Вт} / (\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C})$	$c, \text{кДж} / (\text{кг} \cdot ^\circ\text{C})$
1	Внутренняя штукатурка	1700	0,87	0,84
2	Кирпичная кладка	1800	0,81	0,88
3	Утеплитель (мин.вата)	50	0,06	0,84

4	Кирпичная кладка	1800	0,81	0,88
5	Наружная штукатурка	1700	0,87	0,84

Датчики, встроенные в экспериментальную установку, фиксируют величину теплового потока $q_n, q_{вн}$ и температуры на внутренней $t_{вн.н.}(t_1)$ и наружной поверхности $t_{н.н.}(t_{10})$, а также температуру в толще ограждения $t_2, t_3, t_4, t_5, t_6, t_7, t_8, t_9$. Расположение датчиков указано на рис.2. Зная величину теплового потока $q_n, q_{вн}$ и разность температур $(t_{вн.н.} - t_{вн.с.})$ и $(t_{н.н.} - t_{н.с.})$, можно определить коэффициент теплоотдачи у внутренней и наружной поверхности:

$$\alpha_{вн} = \frac{q_{вн}}{(t_{вн.н.} - t_{вн.с.})}, \quad \alpha_n = \frac{q_n}{(t_{н.н.} - t_{н.с.})}, \quad (10)$$

Зная средние значения коэффициента теплоотдачи у внутренней и наружной поверхности, которые составляют соответственно $9,91 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$ и $25,9 \text{ Вт}/(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С})$, можно определить термическое сопротивление каждого слоя и ограждения в целом.

Таблица 2 – Значения термического сопротивления

№ слоя	Обозначение	Ед.измерения	Значение
1	2	3	4
Внутренняя поверхность	$R_{в.н.}$	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	0,1009
1	R_1	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	0,023
2	R_2	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	0,309
3	R_3	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	3,33
4	R_4	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	0,148
5	R_5	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	0,023
Наружная поверхность	$R_{н.н.}$	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	0,039
Общее сопротивление	R_0	$(\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{С}) / \text{Вт}$	3,973

Фактическая средняя температура внутренней поверхности, за расчетный период, в соответствии с показаниями датчиков составляет $t_{1,0} = t_{в.н.} = 25,8^\circ\text{С}$. Используя формулу (4) определим среднюю температуру (теоретическую):

$$t_{1,0} = 26,4 - \frac{1}{\frac{9,91}{3,973}} \cdot (26,4 - 7,1) = 25,92^\circ\text{С},$$

Разница между температурами равна $0,12^\circ\text{С}$, что составляет $0,47\%$.

Для определения показателя запаздывания сквозного проникновения колебаний, найдем значение показателя тепловой инерции:

$$D_n = R_n \cdot S_n, \quad (12)$$

При определении коэффициента теплоусвоения слоя, нумерация слоев производится в направлении распространения температурной волны, в рассматриваемом примере со стороны наружного воздуха.

Таблица 3 – Расчетные коэффициенты и показатели

№ слоя	Коэффициент теплоусвоения материала $S, \text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$	Показатель тепловой инерции D	Коэффициент теплоусвоения слоя ограждения $Y, \text{Вт}/\text{м}^2 \cdot ^\circ\text{C}$
1	10,42	0,2397	17,796
2	10,12	3,127	14,6
3	0,48	1,598	0,206
4	10,12	1,498	12,875
5	10,42	0,2397	10,112

По результатам выполненных расчетов, построена диаграмма суточных колебаний, происходящих в конструкции. По диаграмме видно, что с изменением температуры на наружной поверхности ограждения, изменяется температура на внутренней поверхности ограждения. По факту, показатель запаздывания сквозного проникновения колебаний, рассматриваемого периода, составляет $\varepsilon=15\text{ч.}$ Теоретическое значение показателя запаздывания сквозного проникновения колебаний определяем по формуле (9), получаем $\varepsilon=18,13\text{ч.}$ расхождения составляют 17,3%, что больше допустимого, но имеет свое объяснение. При расчете теоретического значения учитывается период и показатель тепловой инерции, но не учитываются колебания температуры.

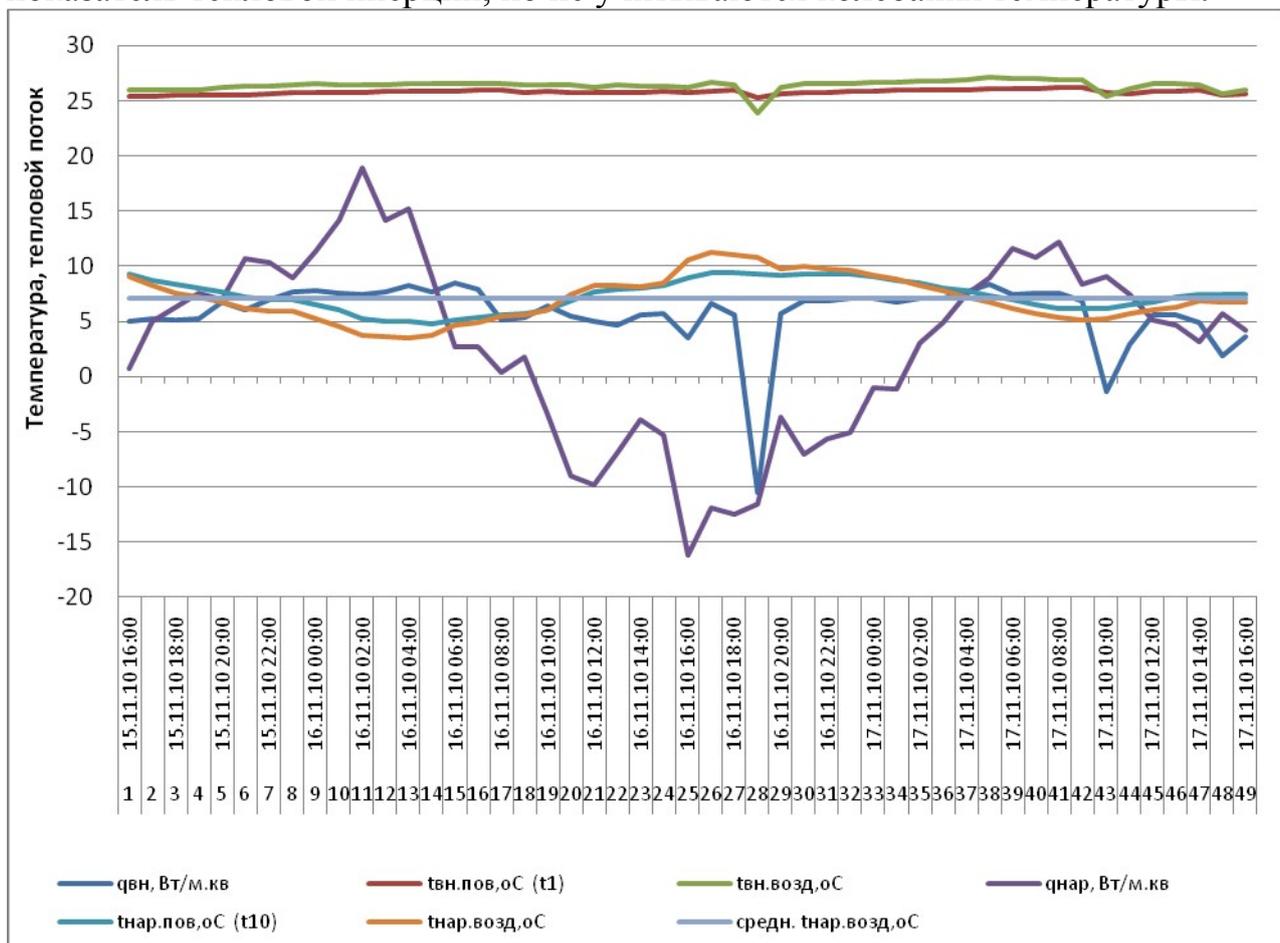


Рисунок 3 – Суточный режим наружной стены

Фактическое значение показателя сквозного затухания равно $\nu = 191,76ч.$. Показатель сквозного затухания показывает, во сколько раз колебания на внутренней поверхности стены будут меньше, чем на наружной.

Проведенный эксперимент и выполненные расчеты подтверждают теорию, изложенную в литературе [1] и [2] с погрешностью, выше допустимой. Для определения истинных причин превышения погрешности необходимо продолжение эксперимента. Возможно, погрешность будет сведена к допустимой, если при расчете учитывать изменения значений коэффициента теплопроводности, удельной теплоемкости, теплоусвоения от влажности материала.

Список литературы:

1. Богословский В.Н. *Строительная теплофизика: учебник/ В.Н. Богословский.*- СПб.: АВОК СЕВЕРО-ЗАПАД, 2006.-400с.

2. Фокин К.Ф. *Строительная теплотехника ограждающих частей зданий: учебник/ Под ред. Ю.А. Табунщикова, В.Г. Гагарина.*-М., АВОК-ПРЕСС, 2006.-256 с. –ISBN 5-98267-023-5.

3. СНиП II-3-79. *Строительная теплотехника. Нормы проектирования.*- Введ. 1998-03-01М.: Госстрой России, ГУП ЦИТП, 1998.-28 с.

РЕАЛИЗАЦИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКЕ СПЕЦИАЛИСТА И БАКАЛАВРА.

Рубцова В.Н., Шепель И.В.

**Оренбургский государственный университет, ООО ПК «Оренбургский
сельский строительный комбинат», г. Оренбург.**

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования (ФГОС ВПО) по направлению 270800 «Строительство», утвержденный в 2010 году и обязательный для исполнения с 2011 года, предусматривает кардинальные изменения подготовки кадров с высшим образованием для отрасли. Вместо одноступенчатого (пятилетнего) обучения специалиста-инженера высшие учебные заведения переходят на двухступенчатую подготовку.

Первая основная (базовая) четырехлетняя ступень высшего образования предусмотрена для подготовки бакалавров, которые должны, по сути, постепенно взять на себя выполнение в обществе роль дипломированного специалиста. Вторая (узкоспециальная) двухлетняя ступень – это магистратура, где будет осуществляться обучение ограниченного числа наиболее подготовленных бакалавров для научно-исследовательской, управленческой, педагогической деятельности.

В связи с этим становится актуальным как для учебных заведений, так и для всего строительного комплекса, вопрос формирования основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению «Строительство» и способы ее реализации. Несмотря на то, что сроки обучения бакалавра сокращены на год, ФГОС ВПО не снижает требований к уровню его подготовки по сравнению с уровнем подготовки дипломированного специалиста. В характеристике профессиональной деятельности бакалавров по существу не изменились область и объекты профессиональной деятельности, ее виды, профессиональные задачи. Также практически не изменились требования к структуре основных образовательных программ бакалавриата: остались те же учебные циклы, имеющие базовую (обязательную) и вариативную (профильную) части. Введение зачетных единиц для определения трудоемкости циклов, разделов и дисциплин не носит принципиальный характер.

На наш взгляд, согласно ФГОС ВПО должно существенно измениться содержание учебного процесса. В государственном стандарте предъявляются серьезные требования к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата, так называемый, компетентный подход к подготовке выпускника. Определено, какими общекультурными и профессиональными компетенциями должен обладать бакалавр, и задача образовательной программы – как можно полнее это реализовать с помощью различных дисциплин, видов занятий, практик, промежуточных и итоговых аттестаций. Отсюда повышенные требования к условиям реализации

соответствующей образовательной технологии: широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с самостоятельной работой обучающегося.

Особое внимание в государственном стандарте третьего поколения уделяется вопросу максимального приближения программ текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся к условиям их будущей профессиональной деятельности, для чего в качестве внешних экспертов рекомендуется активно привлекать работодателей. К образовательному процессу должны быть привлечены преподаватели из числа действующих руководителей и ведущих работников профильных организаций, предприятий. В рамках учебных курсов должны быть предусмотрены встречи с представителями российских и зарубежных компаний, государственных и общественных организаций, мастер – классы специалистов. Высшее учебное заведение обязано обеспечивать гарантию качества подготовки выпускников путем разработки стратегии, регулярного проведения самообследования по согласованным критериям и сопоставления с другими образовательными учреждениями с привлечением представителей работодателей.

Высокую степень участия работодателей, т.е. квалифицированных специалистов строительной отрасли, необходимо учитывать при разработке образовательной программы, начиная с ознакомительной практики на предприятиях, содержания рабочих программ по дисциплинам, тем курсовых проектов (работ), УИРС и заканчивая итоговой аттестацией. Овладение выпускником профессиональными компетенциями невозможно без активного участия профильных предприятий и организаций.

Учитывая отсутствие государственного распределения выпускников и низкую миграцию специалистов, подготовка бакалавров должна иметь региональный характер и практическую направленность. Это предполагает включение в теоретический курс бакалавра-строителя изучение местной сырьевой базы (основные месторождения, характеристика материалов, их пригодность и т.п.), состояния строительного комплекса, перспектив его развития.

Не секрет, что наша страна существенно отстает от развитых стран по темпам строительства. При норме обеспеченности 18 кв. м. на человека в Российской Федерации сегодня строится в год порядка 0,45 кв. м, в Западной Европе порядка 2 кв. м при норме 48 кв. м, в США - 3 кв.м. при норме 85 кв. м на жителя. Согласно «Стратегии развития промышленности строительных материалов на период до 2020 года» при планируемых темпах развития строительства жилья в Российской Федерации для достижения нынешнего уровня обеспеченности жильем жителей России, как в Западной Европе, потребуется как минимум 20 лет (2030 г.), а по сравнению с нынешним уровнем обеспеченности жильем в США, это может произойти только к 2040 году. Все это свидетельствует о необходимости принятия кардинальных мер по развитию приоритетного направления в экономике России, каким является строительный комплекс.

В разрабатываемой Стратегии развития Оренбургской области до 2015 года предусматривается увеличение строительства жилья в 2 раза. Это потребует не только существенных финансовых затрат, но и наличия квалифицированных кадров, адаптированных к местным условиям.

Практическую подготовку специалистов для предприятий региона необходимо начинать с учебной практики, включая в ее программу ознакомление с работой ведущих организаций строительного комплекса области, что позволит будущему выпускнику определиться с желаемым видом деятельности (производственной, проектной, исследовательской).

С точки зрения привлекательности профессии и востребованности на рынке труда целесообразно, на наш взгляд, предоставить возможность получения студентам рабочей профессии. Для этого в рамках факультатива на втором курсе ввести соответствующие дисциплины, а во время практики на базе нескольких крупных предприятий обеспечить работу квалификационной комиссии.

Необходимо также расширять связь с производством при изучении отдельных дисциплин в рамках не только теоретического курса, но и лабораторных работ, курсового проектирования, УИРС и, особенно, выпускной квалификационной работы.

Примером такого активного сотрудничества при подготовке инженеров по специальности «Производство строительных материалов, изделий и конструкций» является многолетняя совместная работа кафедры технологии строительных материалов и изделий ОГУ и одного из крупнейших предприятий стройиндустрии – Оренбургского сельского строительного комбината. Результатом этой работы является, прежде всего, тот факт, что на этом предприятии в настоящее время работают 14 выпускников кафедры, окончивших специальность в 70-х - 2000-х годах.

Ежегодно по заказу предприятия выполняются различные исследовательские работы, курсовые и дипломные проекты по реконструкции цехов, оптимизации технологических процессов и организации труда. Это позволяет усилить практическую подготовку специалистов и ускорить их адаптацию на производстве.

К ВОПРОСУ О ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ АДАПТАЦИИ СТУДЕНТОВ

Турчанинов В.И., Солдатенко Л.В.
Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

В современных условиях образование занимает приоритетное место. Соответственно повышаются и требования, предъявляемые к качеству образования. Сейчас далеко не все выпускники ВУЗов действительно подготовлены к работе непосредственно на предприятии и далеко не сразу могут начать активную профессиональную деятельность без предварительной адаптации.

Причин этому достаточно много. Во-первых, любая реальная, не смоделированная производственная ситуация отличается от имитационной модели, применяемой в учебном процессе, прежде всего своей динамичностью. Реальные производственные процессы подвержены влиянию огромного количества факторов, которые и определяют возможность применения тех или иных механизмов и способов воздействия на ситуацию с целью её оптимизации. Во-вторых, достаточно часто студенты при обучении не видят связи всех элементов системы, у них не формируется чёткая цель, и, как следствие, отсутствует мотивация процесса обучения. Бесцельная же деятельность, даже стимулируемая извне, неэффективна.

Решение проблемы профессиональной адаптации и мотивационной деятельности, на наш взгляд, и должно стать неотъемлемой частью учебного процесса. Наряду с основными профессиональными знаниями, умениями и навыками студенты должны приобретать определённую способность к быстрой ориентации в возникающих проблемных ситуациях при осуществлении реальной практической деятельности.

Замечено, что студенты-заочники, работающие непосредственно по выбранной специальности, достаточно легко усваивают специальные дисциплины, поскольку они уже адаптированы профессионально и у них имеется чёткая цель, а, следовательно, и мотивация процесса обучения. Поэтому решение данной проблемы, конечно, в том, чтобы приблизить идеальный учебный материал к реальным производственным условиям.

При изучении дисциплины «Организация производства и управление предприятием» уделяется много внимания таким понятиям как «трудоёмкость», «нормирование труда», «производительность труда», а также их влиянию на эффективность производственного процесса.

Однако при решении ситуационных задач, связанных с оптимизацией производственного процесса, было отмечено, что студенты не видят тесной связи между «трудоёмкостью», «нормой выработки» и такими экономическими категориями как «прибыль», «рентабельность».

Поэтому при проведении учебных научно-исследовательских работ студентов наряду с чисто материаловедческими темами студентам были предложены темы, связанные с оптимизацией производственного процесса по

изготовлению какого-либо изделия на конкретном предприятии. При этом тема определялась, исходя из того, на каком предприятии студент проходил практику предыдущим летом, с тем, чтобы он был хорошо знаком с технологией производства этого изделия.

В 2009/2010 учебном году студентам группы 06 СК было предложено оптимизировать процесс производства перемычек на ОАО «ОПЕН-ОРС» и проверить обоснованность численности бригады, используя различные методы моделирования производственных процессов.

При выполнении задания студенты изучили детально процесс производства перемычек на данном предприятии. Далее с помощью расчётно-моделирующих графиков ими были предложены различные варианты последовательности выполнения работ. Каждый вариант отличался численностью бригад и продолжительностью производственного процесса. Определив затем экономические показатели, такие как «прибыль» и «рентабельность», студенты выбрали наиболее оптимальную схему производства перемычек.

В этом учебном году студентам было предложено определить норму выработки и трудоёмкость при производстве перемычек на ООО «ПК «ОССК». В настоящее время на предприятиях при расчётах производственной мощности, заработной платы и других показателях используют старые нормы выработки, которые применяли ещё в 80-х годах. Расчёт фактической трудоёмкости процесс достаточно сложный и требует специальной подготовки. Показатели, рассчитываемые предприятиями в настоящее время, довольно часто оказываются неточными, так как с тех пор на предприятиях многое изменилось. Поэтому расчёт фактической трудоёмкости и сравнение с нормативной выработкой является актуальной задачей.

В основе расчётов фактических значений выработки и трудоёмкости производства продукции лежат различные методы нормирования труда. Задачей первого этапа работы являлся анализ всех существующих методов нормирования труда и выбор наиболее подходящего для данного случая. В результате проведенного анализа студенты остановились на хронометраже, так как он позволит наиболее объективно оценить все затраты времени при производстве перемычек.

На втором этапе студентам необходимо было изучить детально процесс изготовления данного изделия, разбить его на составляющие операции, приёмы и переходы, для того, чтобы правильно установить границы хронометражных точек. Далее следовал расчёт количества замеров, в зависимости от необходимой точности. Поскольку на первоначальном этапе исследования не требуется большая точность, её значение было принято 85% , а количество замеров – 10. Затем студенты изучили планировку, схему рабочего места, составили план проведения хронометража, подготовили материалы, инструменты, приспособления. С целью предстоящих наблюдений были ознакомлены работники.

Третий этап посвящен непосредственно проведению всех замеров. Они проводились в разные дни недели и в разное рабочее время, чтобы учесть

изменение производительности труда в зависимости от времени суток и дня недели.

На последнем этапе студенты обрабатывали полученные наблюдения. В результате расчётов была определена фактическая трудоёмкость изготовления перемычек. Она оказалась выше нормативной на 23%, то есть при сопоставимых показателях трудоёмкости изготовления других изделий рабочие, занятые на изготовлении перемычек, получали меньшую оплату за свою продукцию. Выходом из данной ситуации было или уменьшение трудоёмкости изготовления перемычек или повышение зарплаты.

Более высокая трудоёмкость по сравнению с нормативной может быть результатом неудовлетворительной организации труда и работы вспомогательных служб, низкой квалификацией рабочих, низким качеством сырья и т.д. Поэтому следующей задачей студентов был анализ всех факторов, влияющих на трудоёмкость.

В результате проведённого анализа студенты предложили несколько мероприятий, которые могли бы уменьшить трудоёмкость. Так была предложена другая схема расстановки рабочих при распалубке и чистке форм, другая схема складирования изделий – более рациональная, которая исключала операцию сгибания и разгибания петель. При этом сокращалась длительность производственного цикла и соответственно снижалась трудоёмкость. В целом фактическую трудоёмкость удалось снизить на 10%, но она всё равно осталась выше нормативной. Результаты работы были предоставлены руководству предприятия для дальнейшего принятия решения.

Таким образом, по окончании выполнения учебных исследовательских работ студенты на практике получили представление о влиянии трудоёмкости изготовления продукции на оплату труда, на экономические показатели предприятия, а так же каким образом на практике можно оптимизировать процесс производства строительной продукции.

Помимо привлечения студентов к решению научных и производственных задач конкретных предприятий решению проблемы профессиональной адаптации и мотивационной деятельности способствуют производственная практика, практические занятия с приглашением специалистов с производства или практические занятия на производственных предприятиях.

Как показывает опыт, такой подход к обучению значительно повышает усваиваемость теоретического материала, заинтересованность в исследованиях, поскольку студенты выполняют целенаправленные исследования, улучшается ориентация в полученных знаниях, они быстрее усваиваются, а студенты быстрее находят рациональные решения. Таким образом, в настоящий момент необходимо стремиться к тому, чтобы студенты получали осмысленные знания, которые помогали бы принимать решения в сложных ситуациях.

Список литературы

1. *Психология мотивации и эмоций [Текст]: хрестоматия / под ред. Ю. Б. Гиппенрейтер, М. В. Фаликман; Моск. гос. ун-т, Фак-т психологии. - М.: АСТ, 2009. - 704 с. - ISBN 978-5-17-058328-7.*

2. **Баданина, Л. П.** *Основы общей психологии [Текст]: учеб. пособие / Л. П. Баданина; Рос. акад. образования, Моск. психол.-соц. ин-т. - М.: Флинта: МПСИ, 2009. - 448 с.: ил.. - (Библиотека психолога) - ISBN 978-5-9765-0705-0. - ISBN 978-5-9770-0203-5.*

3. *Мотивация и стимулирование трудовой деятельности [Текст]: учебник / А. Я. Кибанов [и др.]. - М.: ИНФРА-М, 2009. - 524 с. - (Высшее образование). - Библиогр.: с. 412-414. - Прил.: с. 416-516. - ISBN 978-5-16-003544-4.*

4. **Хекхаузен, Х.** *Мотивация и деятельность: Учеб. пособие для вузов / Х. Хекхаузен.- 2-е изд.. - СПб.: Питер, 2003. - (Мастера психологии) - ISBN 5-94723-389-4. - ISBN 5-89357-159-2.*

О НЕОБХОДИМОСТИ РАЗРАБОТКИ МОДЕЛИ КОМПЕТЕНЦИЙ БАКАЛАВРА-СТРОИТЕЛЯ

Шевцова Т. И.

Оренбургский государственный университет, г. Оренбург

Новый федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 270800 "Строительство" (степень – бакалавр), представляет собой совокупность требований обязательных при реализации основных образовательных программ бакалавриата.

В требованиях к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата утрачен ранее употребляемый термин «квалификация» и введен новый – "компетенция", который более корректно обозначает рассматриваемое понятие, ибо система, или совокупность компетенций и составляет квалификацию современного специалиста. Требования к деятельности значительно повысились, поэтому и квалификация современного специалиста, а будущего тем более, должна рассматриваться шире. Необходимо сосредоточить внимание на развитие компетенций в целом, что позволит соединить и использовать на практике все элементы — знания, умения, способности, ценности, опыт.

Существует множество определений компетенций:

Компетенция — (от лат. *competentia* — принадлежность по праву) – это круг вопросов, проблем, сфера деятельности, в которой данное лицо обладает познаниями и опытом, совокупность полномочий, прав и обязанностей должностного лица[1].

Компетенция — это применение в работе знаний, умений, способностей, ценностей в конкретной ситуации. В компетенции входят: постановка цели, планирование и организация, сбор и анализ информации, генерирование и накопление идей, принятие решений, управление отношениями в коллективе, личное развитие.

Компетенция — это способность действовать самостоятельно и ответственно в рамках своей компетентности в соответствии со своими правами, обязанностями и областью профессиональных задач, на которые распространяются необходимые полномочия. Компетенция специалиста определяется уставами, нормативными документами организации или предприятия и отражается в должностной инструкции.

Компетенция – отчужденное, заранее заданное социальное требование (норма) к образовательной подготовке обучающегося, необходимой для его эффективной продуктивной деятельности в определенной сфере[2].

Необходимо отличать синонимически используемые часто понятия «компетенция» и «компетентность».

Компетентность – владение, обладание обучающимся соответствующей компетенцией, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности. Компетентность – уже состоявшееся качество личности (совокупность качеств) человека и минимальный опыт деятельности в заданной сфере.

В требованиях к результатам освоения основных образовательных программ бакалавриата выделяют три типа компетенций:

- ключевые компетенции;
- общепрофессиональные компетенции;
- профессиональные компетенции.

Ключевые компетенции — это интеграция способностей, навыков, умений, т.е. синтез знаний, охватывающий все навыки, они обеспечивают универсальность специалиста и, поэтому не могут быть слишком специализированными. Они являются общими для всех профессий и специальностей, т.е. ими, во-первых, должен обладать каждый член общества, а во-вторых, их можно применять в самых различных ситуациях. Таким образом, ключевые компетенции являются универсальными в разных ситуациях.

Ключевые компетенции личности, как результат образования, представляют собой освоенные способы деятельности по решению общих для всех профессиональных областей задач, связанных с умениями человека взаимодействовать с другими, сотрудничать, работать с информацией и т.д.

Комплекс "ключевых компетенций" можно представить несколькими компонентами:

- информационная составляющая компетенции (способы приема, хранения и оформления передачи информации);
- проектировочная составляющая компетенции (способы определения целей, ресурсов их достижения, действий, сроков);
- оценочная составляющая компетенции (способы сравнения результатов с целями, классификации, абстрагирования, прогнозирования, систематизации, конкретизации);
- коммуникативная составляющая компетенции (способы передачи информации и привлечения ресурсов других людей для достижения своих целей) [3].

Названные понятия модифицируют в педагогическом контексте и строят специальную терминологическую конструкцию "образовательная компетенция" — уровень развития личности обучающегося, связанный с качественным освоением содержания образования.

Ключевая часть образовательной компетенции проходит через все образовательные области и призвана объединить их в единое, целостное содержание. В ней также получают свое концентрированное воплощение все компоненты общепредметного содержания образования: реальные объекты изучаемой действительности; общекультурные знания об изучаемых явлениях; общие и общеучебные умения, навыки, обобщенные способы деятельности и др.

Образовательная компетенция – требование к образовательной подготовке, выраженное совокупностью взаимосвязанных смысловых ориентаций, знаний, умений, навыков и опыта деятельности обучающегося по отношению к определенному кругу объектов реальной действительности, необходимых для осуществления личностно и социально значимой продуктивной деятельности[4].

В соответствии с разделением содержания образования на общее (метапредметное), надпрофессиональное и профессиональное выделяется трехуровневая иерархия образовательных компетенций:

- 1 ключевые компетенции — относятся к общему (метапредметному) содержанию образования;
- 2 общепрофессиональные компетенции — относятся к определенному кругу учебных предметов и образовательных областей;
- 3 профессиональные компетенции — частные по отношению к двум предыдущим уровням компетенции, имеющие конкретное описание и возможность формирования в рамках профессионального цикла предметов.

На каждом уровне образования, начиная с общеобразовательной школы, у обучающихся должны формироваться ключевые образовательные компетенции — система универсальных знаний, умений, опыта самостоятельной деятельности и личной ответственности. Поэтому очень важно чтобы у молодых специалистов с высшим профессиональным образованием были развиты ключевые образовательные компетенции на высоком уровне. Образовательная компетенция предполагает усвоение студентом не отдельных друг от друга знаний и умений, а овладение комплексной процедурой, в которой для каждого выделенного направления присутствует соответствующая совокупность образовательных компонентов, имеющих личностно-деятельностный характер [4].

Компетенции для студента – это образ его будущего, ориентир для освоения. Но в период обучения у него формируются те или иные составляющие этих «взрослых» компетенций, и чтобы не только готовиться к будущему, но и жить в настоящем, он осваивает эти компетенции с образовательной точки зрения. Как уже говорилось, они не сводятся только к знаниям или только к умениям, а являются сферой отношений, существующих между знанием и действием в практике. Для определения содержания каждой из компетенций необходима структура, обусловленная их общими функциями и ролью в образовании.

Цели обучения и развития состоят в том, что компетенции студентов, будущих бакалавров-строителей должны быть достаточны для удовлетворения текущих и будущих их потребностей и потребностей рынка труда. При составлении учебного плана бакалавра-строителя за каждой дисциплиной закрепляется формирование определенной компетенции без рассмотрения ее структуры, логической связи и конечного результата.

Для достижения образовательного результата подготовки бакалавров-строителей с основой на компетенции необходимо разработать их модель, которая даст эффективную схему для обучения и позволит осуществлять:

- объективную оценку необходимости обучения и развития;
- разработку структуры деятельности по обучению и развитию;
- выбор эффективных видов обучения и развития;
- оценку обучения — чтобы она соответствовала назначенным целям обучения и развития;
- управление продвижением к цели обучения и развития.

При разработке модели компетенций необходимо учесть возможный вклад учебного предмета (темы) в формирование каждой из компетенций, динамику её развития, осваиваемые элементы компетенции на каждой ступени обучения, объекты приложения данной компетенции и оценку ее реализации.

Модель компетенций должна:

- быть недвусмысленной;
- описываться простым языком;
- иметь простую структуру;
- обладать структурной логикой [5].

Модель компетенций поможет на всех ключевых стадиях обучения и развития — от определения необходимости и разработки программ обучения до оценки успешности обучения и последующего профессионального роста специалиста. Но компетенции сами по себе не приведут к успеху, ни на одной из этих ступеней, необходимы опытные педагоги, которые должны спланировать, провести и обеспечить деятельность студента по развитию и обучению с основой на компетенции.

Таким образом, для реализации основных образовательных программ подготовки бакалавра-строителя, необходимость разработки модели компетенций очевидна.

Список литературы

1. *Энциклопедия профессионального образования: В 3 т. / Под редакцией Батышева С.Я. – М., РАО, Ассоциация «Профессиональное образование», 1999. – 464 с.*

2. *Хуторской, А.В. Ключевые компетенции и образовательные стандарты / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2002. – 23 апреля. Режим доступа : <http://eidos.ru/journal/2002/0423.htm>*

3. *Лобанова, Г.И. Построение модели ключевых компетенций / Г.И. Лобанова / М. "Стратегия по управлению персоналом". – 2002. – №11 – С. 12-17.*

4. *Хуторской, А.В. Технология проектирования ключевых и предметных компетенций / А.В. Хуторской // Интернет-журнал «Эйдос». – 2005. – 12 декабря. Режим доступа : <http://eidos.ru/journal/2005/1212.htm>*

5. *Компетенции в образовании: опыт проектирования: сб. науч. тр. / под ред. А. В. Хуторского. – [Электронный ресурс]. Версия 1.0. – М.: Центр дистанционного образования «Эйдос», 2008. - Режим доступа : <http://eidos.ru/journal/2008>*

ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ РОССИЙСКОЙ СИСТЕМЫ МНОГОУРОВНЕВОГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ДОРОЖНИКОВ.

Штерн В.О.

Оренбургский государственный университет г. Оренбург

Система высшего профессионального образования России переживает очень серьезный этап преобразования. Переход на многоуровневую систему подготовки кадров, разработка и принятие Федеральных государственных образовательных стандартов высшего профессионального образования 3-его поколения требуют постоянной проработки и обмена опытом в образовательном сообществе.

Главной задачей является подготовка высококвалифицированных кадров для дорожного строительства, дорожно-мостового и аэродромного строительства в условиях гуманитаризации высшего технического образования, в том числе воспитание и развитие социально активной и творческой личности будущего специалиста.

Основу многоуровневой системы подготовки специалистов в вузе составляет совокупность взаимосвязанных образовательных, профессиональных и научно-исследовательских программ, являющихся продолжением общего среднего образования, освоение которых удостоверяется соответствующим документом.

Первый уровень высшего образования реализуется за счет образовательных и профессиональных программ, направленных на расширение общенаучного, гуманитарного образования и получение основ профессиональной подготовки по выбранному направлению науки и техники. Окончившим присваивается квалификация бакалавра по направлению подготовки. Лица, получившие квалификацию бакалавра, могут работать на должностях, требующих наличия высшего образования, или продолжить обучение в вузе.

Всем лицам, получившим квалификацию бакалавра, университет предоставляет возможность продолжить образование по выбранной специальности на 2-м уровне в течение 1 года и получить глубокие профессиональные знания. На этом этапе студенты получают полное высшее образование за счет изучения профессиональных, образовательных и научно-исследовательских программ, направленных на углубление полученных ранее знаний и специализацию. Окончившим второй уровень присваивается квалификация инженера по избранной специальности.

После окончания 2-го уровня до настоящего времени выпускникам предоставлялось право поступления в аспирантуру при кафедрах университета. Обучение в аспирантуре предполагает реализацию образовательных и научно-исследовательских программ, направленных на подготовку научно-педагогических кадров высшей квалификации (кандидатов наук). Возможна

целевая индивидуальная подготовка специалистов по заказам предприятий и организаций автосервиса и фирменного обслуживания, заключающих контракт со студентом и университетом.

До 1992/1993 учебного года в России, как и ранее в СССР, не существовало различий в программах высшего образования с точки зрения назначения и квалификации выпускников, освоивших эти программы. Все выпускники высших учебных заведений получали квалификацию специалиста, выраженную через профессионально ориентированные термины: «учитель», «инженер», «экономист», «филолог» и т.д. Сроки реализации этих программ для большинства направлений подготовки кадров по существу также не отличались и находились в пределах пяти лет.

Постановлением Комитета по высшей школе России от 13 марта 1992 г. №13 было утверждено Временное положение о многоуровневой структуре высшего образования, которое ввело три уровня высшего образования: первый – неполное высшее образование (два года обучения, имеющих общенаучный характер), второй – базовое высшее образование (еще два года профессионально ориентированного обучения), третий уровень имел две модификации – еще год или два профессиональной подготовки, ведущей соответственно к квалификации «специалист» и «магистр». Лица, завершившие базовое высшее образование получали квалификацию «бакалавр». Действующая до этого традиционная модель подготовки российских специалистов сохранялась как основная и вела без промежуточных этапов к квалификации «специалист».

В 1994 г. данная структура была с небольшими коррективами утверждена Правительством Российской Федерации (Постановление Правительства РФ от 12.08.94 №940 – СЗ РФ, 1994, №18. Ст. 2085) в качестве составной части государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования в части «Общие требования».

Федеральный закон «О высшем и послевузовском профессиональном образовании» (1996г.) понятие «уровень высшего профессионального образования» заменил понятием «ступень высшего профессионального образования». Ступени расположены в порядке возрастания сроков их освоения. Согласно Закона, студент может достигнуть определенной ступени высшего профессионального образования как последовательно переходя с одной ступени на другую, так и не разделяя образовательную программу на ступени, «непрерывно». Такая трактовка делает нецелесообразным установление счетной последовательности ступеней: первая, вторая, третья и т.д., поскольку первая по счету ступень для выпускника, реализовавшего свое право на непрерывное освоение программы, может оказаться второй по счету для лиц, осваивающих программу поэтапно, по ступеням. В основе различий ступеней – различные квалификаций выпускников, получивших соответствующее высшее профессиональное образование.

Перечисление ступеней высшего профессионального образования начинается с образования, ведущего к квалификации (степени) бакалавра, затем институализируется высшее профессиональное образование, ведущее к

квалификации «дипломированный специалист» и, наконец, высшее профессиональное образование, подтверждаемое присвоением квалификации (степени) магистра. Если использовать аналогию между понятием «уровень высшего профессионального образования» и понятием «ступень высшего профессионального образования», то согласно государственному образовательному стандарту последующими ступенями, по отношению к высшему профессиональному образованию, ведущему к квалификации «бакалавр» будут: высшее профессиональное образование, ведущее к квалификации «дипломированный специалист», и высшее профессиональное образование, ведущее к квалификации «магистр».

В публикациях посвященных проблемам высшего профессионального образования используется синонимический ряд «многоуровневая подготовка» и «многоступенчатая подготовка», «многоуровневая система образования» и «многоступенчатая система образования» и т.п. Обратимся к рассмотрению сущности понятия уровень (этап, цикл). Подготовки специалистов рассматривается как «относительно законченный и самостоятельный период обучения, в течение которого студент получает подготовку, достаточную для выполнения определенных функций, но который сохраняет преемственность с другими уровнями, что позволяет ему при необходимости и желании продолжить свое обучение». Существует иной, на наш взгляд, излишне прагматический, функциональный подход к сущности многоступенчатой системы профессиональной подготовки. Преимущество этой системы подготовки состоит в более основательной профориентации и осознанном выборе профессии, а так же в овладении несколькими профессиями, что дает выпускнику среднего специального учебного заведения запасные варианты для трудоустройства в сложных экономических условиях. Данная система профессиональной подготовки, предполагает льготные условия для выпускников при поступлении в ВУЗ, позволяет студенту прервать обучение на любой ступени, получив завершённое образование по 1-2 профилям.

Принятие в 1992г. федерального Закона "Об образовании" означало начало реформ в отечественном высшем образовании. Данный закон ввел новые для нас понятия: бакалавриат, магистратура, многоуровневая система образования.

Он, не ломая сложившуюся систему, сохранил и включил в новую и старую, одноступенчатую систему подготовки специалистов, предоставляя вузам самим определяться - по какой программе готовить выпускников. С одной стороны, это открыло новые возможности вузам и студентам, с другой стороны, внесло и некоторую сложность, связанную с необходимостью выбора образовательной системы.

Бакалавр в действующей системе образования - это выпускник вуза, получивший базовое высшее образование (или, в терминологии государственного образовательного стандарта - ГОС, образование по некоторому выбранному направлению). Проще сказать так: бакалавр – это выпускник вуза, который учился в вузе всего 4 года и получил фундаментальную подготовку без какой-либо узкой специализации; вправе

занимать все те должности, для которых их квалификационными требованиями предусмотрено наличие высшего образования (п.7 ст. 6 вышеупомянутого Закона). А как же специализация? Как ее можно обеспечить? Во-первых, специализироваться можно работая на практике под руководством опытного в конкретной узкой области специалиста.

Если решили получить квалификацию “дипломированный специалист”, то учиться надо еще 1 год (при условии совпадения программ фактически обучение длится 1 семестр, далее идет самостоятельная работа-дипломирование).

Магистратура - лучший путь для бакалавра к вершинам квалификации. Обучение в ней длится 2 года и завершается защитой выпускной работы - магистерской диссертации и, соответственно, присвоением степени магистра. Что же дает это многообразие возможностей, что предпочесть?

Каждый должен сам выбрать личную образовательную траекторию, исходя из собственной жизненной ситуации (интеллектуальных и финансовых возможностей, профессиональных интересов). При этом необходимо сказать, что выбор бакалавриата в качестве уровня профессиональной подготовки имеет следующие достоинства:

Этот вид квалификации (в отличие от "дипломированного специалиста" принят по международной классификации и понятен работодателям во всем мире).

Всего через 4 года после поступления можно приступить к профессиональной деятельности и обрести финансовую независимость.

О трудоустройстве за рубежом. На большое число рабочих мест зарубежный работодатель приглашает просто бакалавров, не оговаривая даже направления подготовки. Вас это удивляет? Между тем, ничего удивительного в этом нет, так как для так называемой офисной работы ему нужен просто образованный человек, умеющий работать с информацией, с людьми, способный подготавливать всевозможные документы и просто-напросто неглупый. Всем этим требованиям и удовлетворяет человек со степенью бакалавра.

Таким образом, предполагается, что многоуровневая система подготовки в вузе предоставит студенту возможности получить образование разного уровня, выбрать сроки и темпы обучения, его содержание, формы и методы. Перечисленные возможности непосредственно связаны с развитием индивидуальных стилей учебной (профессиональной) деятельности студентов в вузе, что, в свою очередь, является важным средством реализации целей многоуровневой системы подготовки в высшей школе, а также важным аспектом реализации идеи непрерывного образования. Данная система с учетом включения России в Болонский процесс представляется очень гибкой, дающей студенту возможность выбирать уровень и темп подготовки, дисциплины, вузы, факультеты, ориентироваться в процессе обучения в спектре предлагаемых специальностей и направлений и выбрать то, которое в большей степени отвечает его интересам и желаниям, индивидуальным особенностям.

Многоуровневая система высшего профессионального образования в России открывает новые возможности повышения уровня интеллекта общества, подготовки профессионалов высокого класса, специалистов-исследователей и профессионалов-преподавателей в разных областях науки и техники.

Применительно к современным условиям и тенденциям развития образования представляется необходимой разработка содержания и нормативного, методического обеспечения подготовки бакалавров, специалистов, магистров. Данные процессы должны найти отражение в совокупности программ, структуре и содержании образовательных стандартов третьего поколения, степени сопряжения этапа магистратуры с бакалавриатом и аспирантурой, в темпах включения российских вузов в Болонский процесс.

Согласно современным взглядам отечественных исследователей, содержание образования должно реализовываться в процессе лично - ориентированного педагогического взаимодействия, направленного на профессиональное и личностное развитие всех участников образовательного процесса; на воспроизведение в искусственных и естественных образовательных ситуациях культуры, социального опыта; на формирование и развитие познавательного интереса; на приобретение опыта осуществления способов деятельности на основе реализации творческого подхода, эмоционально-ценностных отношений.