

Непрерывному инженерному образованию требуется институциональная поддержка

О.В. Будзинская¹, В.С. Шейнбаум¹

¹Российский государственный университет нефти и газа (НИУ) имени И.М. Губкина, Москва, Россия

Пооступила в редакцию 19.07.2018

Аннотация

В статье поднимается вопрос о необходимости фиксации в профессиональных стандартах – основных нормативных документах в сфере квалификаций – требований, касающихся обязательности непрерывного развития профессиональных компетенций работников, в том числе через институт дополнительного профессионального образования. Предложены варианты внесения этих требований без изменения установленного формата профстандартов. Также предложен перечень и обосновывается необходимость включения показателей деятельности университетов, связанных с дополнительным профессиональным образованием, в показатели государственной отчетности и отечественные рейтинги университетов

Ключевые слова: непрерывное профессиональное образование, профессиональные стандарты, цифровизация, дополнительное профессиональное образование, отраслевые советы по профессиональным квалификациям.

Key words: continuous professional education, professional standards, digitalization, additional vocational education, branch councils on professional qualifications.

Утверждение, что выпускник технического вуза вовсе не завершает свое инженерное образование, получив соответствующий диплом, что ему предстоит учиться и повышать свой образовательный уровень на протяжении всей профессиональной карьеры, воспринимается сегодня как вполне банальное. «Век живи, век учись» говорили на Руси исстари, а самой этой идее, как говорят знатоки, уже 2000 лет, и восходит она к римскому философу Сенеке. Так что все разговоры о непрерывном образовании, об «образовании через всю жизнь», казалось бы, не несут в себе никаких новых смыслов. Тем не менее тема непрерывного профессионального образования в нынешние времена одна из самых актуальных [1]. В чем дело?

Большинство экспертов в данном вопросе сходятся во мнении, что именно в

последние четверть века впервые в истории человечества цикл жизни реализуемых инноваций в технике и технологиях, включая технологии инженерной деятельности и менеджмента, реально сократился до уровня, существенно меньшего времени активной трудовой деятельности одного поколения. Констатация стремительного укорачивания времени жизни многих профессий стала общим местом [2]. Вследствие убыстрения морального изнашивания, устаревания профессиональных компетенций, полученных выпускниками вузов и колледжей, фундамент сложившегося в обществе сакрального отношения к инженерному диплому как к непреходящей ценности дал видимую уже всем трещину и начал разрушаться.

С осознанием этого факта различные социально-экономические институты

приходят к пониманию, что в обеспечении посредством непрерывного обучения перманентной актуальности профессиональных компетенций персонала они являются, по меньшей мере, такими же стейкхолдерами, как и те, кому традиционно адресовалась упомянутая выше поговорка. «Век учись» – это уже не исключительно личная проблема этих персоналий. Теперь это категорический императив для государства, стремящегося обеспечить в экономике доминирование индустрии знаний и свою конкурентоспособность в сфере техники и технологий.

Специалисты в области экономики труда дружно заговорили о возможности нормирования амортизационных отчислений на «ремонт компетенций», их восстановление по аналогии с отчислениями на восстановление основных фондов предприятий [3]. Опасения, сдерживавшие работодателей инвестировать в человеческий капитал по той причине, что принося прибыль, этот ресурс, увы, не принадлежит им на правах собственности, что в любой момент самый ценный из сотрудников их компании может ее покинуть, стали трансформироваться в понимание, что компетенции сотрудников – главная ценность, и они должны, по крайней мере, адекватно оплачиваться.

Еще совсем недавно считалось само собой разумеющимся, что чем больше стаж работы и, следовательно, накопленный опыт, тем выше квалификация работника, тем он ценнее. Какую ни возьми статью, посвященную прикладным аспектам теории человеческого капитала, читаешь, что человеческий капитал компании отличается от физического тем, что он не теряет своей стоимости в процессе использования. Более того, в процессе использования он якобы способен увеличивать свою стоимость. В первые годы использования человеческого капитала, полагают авторы этих статей, «за счет физического взросления работников и за счет накопления производственного опыта» его экономическая ценность не уменьшается, а возрастает [4]. Однако сегодня

многие работодатели, прежде всего владельцы и управляющие высокотехнологичными компаниями, так уже не думают. Они не понаслышке знают, что в настоящее время обесценивание интеллектуального потенциала работника, допустившего существенную паузу в развитии своих профессиональных компетенций посредством обучения, может происходить уже в первый год его трудовой деятельности.

Конечно же, с возрастом человек, как правило, становится мудрее. В зрелые годы люди избавляются от порывистости, импульсивности, их кругозор шире, они лучше оценивают риски, их решения становятся более взвешенными. Сплав жизненного опыта и молодости в инженерной деятельности всегда дает желаемый синергетический эффект. Но чтобы это был именно сплав, чтобы в нем наличествовали прочные коммуникативные связи, необходим общий профессиональный язык, единый понятийный аппарат. Увы, сегодня старшее поколение работников, по вполне объективным причинам частенько «не догоняет», как говорит нынешнее молодое поколение, призванное создавать в стране цифровую экономику.

Статей 195-1, включенной в декабре 2012 года в Трудовой кодекс, согласно которой работник, не имеющий опыта работы, не может рассматриваться как обладающий квалификацией, подразумевается опыт, который необходим и позволяет работнику успешно решать стоящие перед ним задачи. Сегодня этот необходимый опыт отнюдь не всегда пропорционален стажу работы. Поэтому требования, подобные содержащемуся в Градостроительном комплексе Российской Федерации (ГрК РФ), чтобы стаж работы в профессии, необходимый для включения работника в реестр специалистов-строителей, должен непременно быть не менее 10 лет, представляются несколько подозрительными. Практика свидетельствует, что успешно проектировать, организовывать строительство и строить здания, печатая их на 3-D принтере, могут сегодня специалисты и с меньшим стажем.



О.В. Будзинская



В.С. Шейнбаум

При формировании рыночных отношений в прежних плановых механизмах обеспечения потребностей экономики специалистами вполне естественно возникли разрывы и дисбалансы. Нехватка рабочих кадров, переизбыток экономистов и юристов, резкое сокращение численности аспирантов и, как следствие, снижение инженерного и научно-педагогического потенциала – все это общеизвестно. На этом фоне все громче голоса тех, кто видит корень зла в попытках интегрироваться в Европейское образовательное пространство, в введении ЕГЭ, в упразднении системы распределения выпускников вузов, в переходе высшей школы на подготовку специалистов по системе «бакалавр-магистр», и все слабее тех, кто оправдывает подключение России к Болонскому процессу. Для инженерного сообщества чрезвычайно актуальной стала тема ранней профориентации молодого поколения, начиная с дошкольного возраста, и последующего непрерывного технического образования. Подробный системный анализ данной проблематики вместе с развернутой программой стыковки всех звеньев этой цепи представлен в [5].

В настоящей статье мы рассматриваем ту составляющую непрерывного образования, которая касается преимущественно инженеров и относится ко всему периоду их профессиональной деятельности. Этот аспект даже уже, чем «образование взрослых». Эта составляющая в нашей стране нередко трактуется как дополнительное профессиональное образование (ДПО). Таков, как утверждает в [6], традиционный взгляд на непрерывное образование как на «по сути, компенсаторное, дополнительное образование, часть «конечного» образования (то есть «образования на всю жизнь»)). Конечно же, в таком ограниченном понимании этот термин себя изжил. За рубежом для обозначения этого используются иные термины: «перманентное» (permanent), «продолженное» (continuing), «возобновляемое» (recurrent), «пожизненное» (lifelong learning) образование [7].

До 2013 года дополнительное профессиональное образование было под патронажем государства, с принятием в декабре 2012 года Федерального закона «Об образовании в Российской Федерации» государство из этой сферы (за исключением дополнительного образования детей и сегмента, связанного с подготовкой государственных служащих) практически ушло. А что касается его непрерывности, то она была и остается весьма условной. В том смысле, 17 или даже 72 узаконенных часов повышения квалификации один раз в три, а то и в пять лет, как это записано в ГрК РФ, это прямо противоположное тому, что следует понимать под непрерывным образованием.

Сегодня ДПО – один из видов коммерческих услуг, попросту говоря, бизнес, оно по преимуществу платное, круг субъектов этой деятельности существенно шире и пестрее традиционных образовательных учреждений.

Отменены дипломы о дополнительном образовании государственного образца, государственная аккредитация программ дополнительного образования, не предусмотрены и какие-либо государственные образовательные стандарты для дополнительного образования. Ни Минобрнауки России, ни Рособрназор не проводит экспертиз программ ДПО на предмет их качества и актуальности. Предполагается, что в системе ДПО рынок, то есть экономические законы спроса и предложения все расставят по местам автоматически. А отсюда – высокая энтропия этого рынка.

Работодатель как стейкхолдер непрерывного профессионального образования, о чем выше уже было сказано, весьма активен на этом рынке. Он выступает главным заказчиком актуальных программ ДПО, финансирует их разработку и реализацию, пытается задать определенные рамки этой деятельности, в частности, требует, чтобы профессиональной переподготовкой занимались лишь ведущие научно-образовательные центры, имеющие на это не только лицензию, но и аккредитованные государством обра-

зовательные программы бакалавриата, специалитета, магистратуры. Очевидная проблема дефицита в инженерных вузах носителей инновационных компетенций, обусловленная слабой кооперацией производства, науки и образования, о чем не переставая говорят у нас не один десяток лет (самый свежий пример – выступление министра науки и высшего образования РФ М.М. Котюкова 12.12.1018 в Москве на пленарном заседании V конгресса «Инновационная практика: наука плюс бизнес»), подвигла крупных работодателей на создание своих корпоративных университетов.

Корпоративные университеты имеют практически все крупные нефтегазовые компании; их деятельность – впечатляющие примеры институционального, на корпоративном уровне, обеспечения непрерывного профессионального образования [8]. Анализ содержания реализуемых ими и их подрядчиками (прежде всего университетами нефтегазового профиля) программ внутрифирменного непрерывного обучения, применяемых образовательных технологий, организации образовательного процесса в целом подтверждает зафиксированную экономистами тесную корреляцию между периодичностью повышения квалификации и профессиональной переподготовкой персонала, с одной стороны, и наукоемкостью используемых в производстве технологий, с другой.

Однако при всей своей целостности, полноте и продуманности, локальные нормативные документы ведущих отечественных нефтегазовых компаний страны, касающиеся непрерывного образования, подтверждают вышеупомянутые разрывы в системности, скоординированности мероприятий, связанных с переходом на новую нормативную базу в сфере квалификаций.

Вышеназванная статья Трудового кодекса фактически конституировала полуфабрикатный статус выпускников инженерных вузов, о котором в течение последних 20 лет авторы писали не еди-

ножды [9]. Иным этот статус быть и не может вследствие того, что гарантировать своим студентам получение опыта практической работы вузы в условиях рыночной экономики не могут, число принимаемых в вузы студентов практически никак не коррелируется с весьма ограниченным количеством практикантов, которых готовы принять хозяйствующие субъекты, вовсе и не обязанные это делать согласно действующему законодательству. И по причине отсутствия у большинства выпускников, в первую очередь у бакалавров, целого ряда практических компетенций, без которых они не могут с первого дня включиться в работу трудового коллектива, их обучение («доучивание») в крупных компаниях начинается сразу же после приема их на работу, фактически в первый рабочий день.

Парадоксально, что несмотря на это естественное положение вещей, нередко мы слышим от работодателей адресованные высшей школе настойчивые требования, поддерживаемые, к сожалению, и рядом влиятельных представителей академического сообщества, обеспечить промышленность высококвалифицированными специалистами, а для этого вернуться к лучшей в мире советской системе подготовки инженерных кадров. Парадоксально, потому что специалистами, а тем более высококвалифицированными люди становятся, как правило (то есть в норме), в процессе практической деятельности. Это вроде бы азбучная истина почему-то упорно отрицается в нашем бизнес-сообществе. Да, бакалавр с позиции работодателя – полуфабрикат, но это вовсе не недоучка. Просто это тот рубеж, за пределами которого его компетенции более эффективно формировать при непосредственном участии работодателя, в том числе на рабочем месте, в том числе с использованием технологии дуального обучения [10]. И да, в доучивание бакалавра надо вложиться. Но это как раз те инвестиции, которые, как показывает опыт технологически более развитых стран, приносят доход [11].

Бакалавр при грамотном использовании отведенных на его обучение 4-х лет выходит из стен вуза образованным ничуть не хуже новоиспеченного инженера советских времен. Он получает как минимум равные естественно-научную и математическую подготовку, базовую инженерную подготовку (механика, электротехника и электроника, гидравлика, термодинамика и теплотехника) и существенно более продвинуто по части информатики и английского языка. За счет чего? Хотя бы за счет высвобождения времени, которое советский инженер тратил на освоение научного коммунизма, политической экономии социализма и критику зарубежных экономических моделей. Бакалавриат дает то самое фундаментальное образование, ту инвариантную составляющую инженерной подготовки, которая позволяет бакалавру легко адаптироваться в мире постоянно изменяющегося содержания и инструментария практической инженерной деятельности.

Не может не тревожить и то, что отечественная высшая школа с ее непоследовательностью в определении приоритетов образовательной политики, неповоротливой, крепко держащейся за традиции, исповедующей преемственность как наиглавнейшую ценность системой методического и организационного обеспечения образовательной деятельности, пораженной вирусом бюрократизации, в последние четверть века перестала, а возможно, в ее нынешнем состоянии уже и не способна в принципе поспевать за лавинообразным потоком новых знаний и инноваций в инженерном деле.

Итак, непрерывность профессионального образования декларирована как насущная необходимость для страны, ценность, приоритет, но функции регулятора профессионального образования государственные ведомства, которым надлежит выступать в этой роли, не выполняют. Их стали брать на себя отраслевые советы по профессиональным квалификациям (СПК).

Напомним, что майским Президентским указом 2012 года № 597 «О мерах по реализации государственной социальной политики» был дан старт масштабному национальному проекту перехода страны на новую нормативную базу в сфере квалификаций, основополагающими документами которой являются Трудовой кодекс Российской Федерации, Национальная рамка квалификаций и Профессиональный стандарт. В макет профессиональных стандартов (ПС) по мере их разработки и практического использования вносятся, как и должно быть, коррективы.

Организационное, методическое обеспечение и координацию работы по данному проекту осуществляют Национальный Совет при Президенте Российской Федерации (НСПК), Национальное агентство развития квалификаций (НАРК), отраслевые СПК, работающие под эгидой НСПК, Минтруд России. И уже есть свидетельства, что СПК действительно берутся выполнять функции регулятора в сфере ДПО, но пока они лишь нащупывают рычаги, необходимые для этого. К примеру, в СПК нефтегазового комплекса (СПК НГК) нашло поддержку предложение допускать к профессиональной переподготовке по инженерным направлениям через механизм профессионально-общественной аккредитации только те образовательные учреждения, которые аккредитованы государством и реализуют соответствующие образовательные программы высшего или среднего профессионального образования. Думается, что корпоративные университеты с их подобной дискриминацией в части профессиональной переподготовки вряд ли согласятся, и будут правы.

На наш взгляд, назрела необходимость отражения в профессиональных стандартах в той или иной форме требований/рекомендаций, касающихся непрерывного профессионального образования, в частности, регулярности повышения квалификации и его направленности. Нам представляется, что профессио-

нальные стандарты – один из наиболее эффективных инструментов институционального обеспечения непрерывного образования.

С нашей точки зрения профессиональный стандарт должен отражать предпочтительность для работодателя наличия сертификатов/свидетельств повышения квалификации и независимой оценки полученных компетенций. Неслучайно люди в своих резюме сообщают работодателям не только о своих академических степенях, но и последующих достижениях в образовании с акцентом на приобретении новых, актуальных для работодателей, востребованных ими компетенциях.

В этом состоит наше первое из двух конкретных предложений по институциональной поддержке непрерывного инженерного образования.

В действующих профессиональных стандартах, содержащих согласно Трудовому кодексу развернутую характеристику квалификаций работников, недостаточно четко прописываются варианты образовательных траекторий (способов) получения квалификаций и компетенций, требуемых работнику для выполнения предписанных ему трудовых функций; если и предусматривается дополнительное профессиональное образование, в том числе в форме профессиональной переподготовки, то нередко без указания ее профиля; не нормируется соответствующая темпам обновления технологий в отрасли периодичность повышения квалификации.

На государственном уровне, на уровне Национального совета по профессиональным квалификациям, Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), Национального агентства развития квалификаций (НАРК), профессиональных союзов и ассоциаций пока никак не поощряется корпоративная политика непрерывного инженерного образования, отвечающая велениям времени, которая нацеливает менеджмент компаний и предприятий на технологизацию этого процесса.

Приведем свежий пример. В сентябре текущего года Минтруд России утвердил, а Минюст России зарегистрировал обновленный профессиональный стандарт «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата». Формулировки стандарта отличает четкость, лаконичность, выверенность. Это касается и требований к образованию и обучению специалистов этой сферы (табл. 1). Опытные и весьма квалифицированные разработчики ПС учли недочеты ПС первого поколения, организовали его тщательную экспертизу.

И тем не менее, получилось, что у работника с естественно-научным и математическим образованием, не относящимся к техническому, к примеру, выпускника физического факультета МГУ имени М.В. Ломоносова или «мехмата» даже при наличии диплома о профильной профессиональной переподготовке могут быть при приеме на работу проблемы несоответствия его образования требованиям данного ПС.

И ничего в ПС не сказано о том, требует ли последующая работа в должностях, перечисленных в стандарте, повышения квалификации и с какой периодичностью. Правильно ли это? ПС – базовый документ для разработки должностных инструкций, почему же тогда не предусмотреть в нем требования относительно обязательности регулярного повышения работниками квалификации с указанием минимально допускаемой периодичности?

В ставшем бестселлером эссе «Накануне схода лавины. Высшее образование и грядущая революция» [12] содержится ссылка на опыт компании BMW: уровень автоматизации и роботизации в производстве автомобилей, интеллектуализации проектирования в ней достиг такого уровня, что работники до половины рабочего дня заняты обучением, организованным компанией и нацеленным на овладение ими новыми компетенциями. Вот один из примеров того, как может на корпоративном уровне реализовываться

Таблица 1. Фрагмент профессионального стандарта «Специалист по добыче нефти, газа и газового конденсата», утвержден 24.09.2018, зарегистрирован под № 52235

3.2. Обобщенная трудовая функция

Наименование	Обеспечение добычи углеводородного сырья	Код	В	Уровень квалификации	6
--------------	------------------------------------------	-----	---	----------------------	---

Происхождение обобщенной трудовой функции	Оригинал X	Заимствовано из оригинала	Код оригинала	Регистрационный номер профессионального стандарта
Возможные наименования должностей, профессий	Инженер Инженер-технолог (технолог) Инженер-технолог Инженер по добыче нефти и газа Инженер по ремонту Специалист Специалист по добыче нефти и газа Технолог Технолог по добыче нефти и газа Мастер участка Мастер Мастер по добыче нефти, газа и конденсата Мастер по добыче нефти и газа Мастер службы Мастер цеха			
Требования к образованию и обучению	Высшее образование – бакалавриат или специалитет или Высшее (техническое) образование – бакалавриат или специалитет и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области, соответствующей виду профессиональной деятельности, для непрофильного образования или Среднее профессиональное образование – программы подготовки специалистов среднего звена или Среднее профессиональное (техническое) образование – программы подготовки специалистов среднего звена и дополнительное профессиональное образование – программы профессиональной переподготовки в области, соответствующей виду профессиональной деятельности, для непрофильного образования			
Требования к опыту практической работы	Не менее трех лет в области добычи углеводородного сырья при наличии среднего профессионального образования			
Особые условия допуска к работе	Прохождение обязательных предварительных (при поступлении на работу) и периодических медицинских осмотров (обследований) в установленном законодательством Российской Федерации порядке Обучение мерам пожарной безопасности, включая прохождение противопожарного инструктажа и пожарно-технического минимума по соответствующей программе			

непрерывное профессиональное образование в условиях цифровой трансформации экономики.

Идем дальше. Опыт работы, безусловно, является одной из важнейших характеристик квалификации и потому должен прописываться в профессиональных стандартах. Выше мы уже отметили, что в период перехода к цифровой экономике этот опыт оказывается не всегда однозначно привязанным к стажу работы. Но коль скоро иной общепринятой его оценки, кроме как по стажу работы, пока нет, представляется целесообразным, чтобы в профессиональных стандартах допускалась возможность не директивного/жесткого, как сейчас, а рекомендательного/мягкого характера записи, касающейся стажа работы.

При этом в таком же рекомендательном ключе следовало бы в профессиональных стандартах (ПС) в описании обобщенных трудовых функций указывать (в строке «требования к образованию») периодичность повышения квалификации и профиль соответствующих программ.

Происходящий на наших глазах переход к новому экономическому укладу обозначается многими специалистами по истории науки и техники как четвертая промышленная революция. Можно смело утверждать, что одним из ее следствий

станет норма как минимум ежегодного повышения квалификации работников практически всех отраслей экономики.

Эти предложения отражены в табл. 2. В парадигме непрерывного профессионального образования удельный вес, значимость дополнительного образования в деятельности ведущих инженерных университетов должна и будет возрастать. Соответственно, новизна, востребованность программ дополнительного профессионального образования, их разнообразие, особые технологии обучения, численность контингента обучающихся, его структура, работодатели-партнеры – все эти параметры и характеристики окажутся вровень с теми, на основании которых сегодня составляются рейтинги университетов. Отсюда следует, что отчетные показатели деятельности отечественных университетов непременно должны содержать наравне с традиционными и перечень вышеназванных показателей их работы в сфере ДПО.

Говоря об образовательной политике государства в части непрерывного профессионального образования, мы подразумеваем, что в этой политике и государство, и общество должны концентрироваться не только и не столько на мотивировании граждан к постоянному самосовершенствованию, саморазвитию и самообразованию, сколько на институ-

Таблица 2. Предложение по формулированию требований к образованию и обучению

Требования к образованию и обучению	Профильное: академическая степень – «бакалавр», либо «дипломированный специалист» по профильным направлениям и специальностям: «нефтегазовое дело», «прикладная геология, специальностям «разработка и эксплуатация нефтяных и газовых месторождений», «геология нефти и газа» Непрофильное: естественно-научное или инженерное (техническое) образование плюс профессиональная переподготовка в объеме не менее 500 часов в области геологии разработки нефтяных и газовых месторождений Регулярное, предпочтительно не реже одного раза в год, повышения квалификации в предметной области деятельности
Требования к опыту практической работы	Предпочтительно не менее 3 лет практического опыта работы на должностях не ниже 6 квалификационного уровня

тах непрерывного образования. И тогда на первый план выходит потребность в обучающих – тех, кто является носителем новых компетенций, которыми должны овладеть обучаемые, и кто при этом владеет современными технологиями обучения.

Словосочетание «непрерывное образование профессорско-преподавательского состава» резать слух, ибо по логике вещей самая сущность научной и педагогической деятельности предполагает постоянное развитие и приумножение компетенций субъектов этой деятельности. В целях содействия в этом профессорам и преподавателям в вузах создаются подразделения (факультеты, центры, институты), организующие повышение квалификации ППС, и они, как правило, делают все возможное по части освоения преподавательским корпусом современными информационными технологиями, передовым опытом в инженерной педагогике, организации междисциплинарного обучения и т.д. Но расходы вузов по этому направлению из госбюджета финансируются только через субсидии и гранты, и на конкурсной основе. Бизнес в повышении квалификации ППС оказы-

вает помощь преимущественно ведущим университетам и, спорадически, так что в итоге то, чем вузы России в своем бюджете располагают на эти цели – это «почти что ничего».

Поэтому-то в свои отчеты о повышении квалификации преподаватели вузов с согласия руководства вынуждены включать не только целевые мероприятия развития конкретных профессиональных, в том числе педагогических компетенций по заранее разработанным для каждого из них и утвержденным планам, но и участие в различных, часто несолидных семинарах, круглых столах и т.п., подчас имеющих весьма отдаленное отношение к насущным потребностям вуза в данном направлении их деятельности. То есть, если назвать вещи своими именами, что попало.

Включение в государственную отчетность показателей деятельности университетов в области непрерывного образования по логике вещей должно подвигнуть государство и работодателей на более щедрое, нежели сегодня финансирование вузов по статье «повышение квалификации научно-педагогических работников. Мы надеемся на это.

Материалы статьи докладывались на международной научно-практической конференции «Синергия 2018» по проблемам интегративной подготовки линейных инженеров для предприятий нефтегазового и нефтегазохимического комплексов России

ЛИТЕРАТУРА

1. Кинелев, В.Г. Образование и цивилизация // Информационное общество. – 1996. – Вып. 3. – С. 3-13.
2. Атлас новых профессий [Электронный ресурс]. – М.: Сколково, 2015. – URL: http://atlas100.ru/upload/pdf_files/atlas.pdf, свободный (дата обращения: 15.08.2018).
3. Лимачко, Е.Е. Человеческий капитал в современной экономике – некоторые теоретические аспекты // Институт экономики и ООП СО РАН/ – Новосибирск www.econom.nsc.ru/ieie/SMU/conference/articles/Лимачко.doc
4. Шекин, Г.В. Теория и практика управления персоналом / Г.В. Шекин. – К.: МАУП, 2003. – 280 с.
5. Непрерывное техническое образование и рыночные отношения / Ю.П. Похолков [и др.] // Профессиональное образование в России и за рубежом. – 2015. – № 1. – С. 25-33.
6. Салихова, М.М. Европейская модель непрерывного образования-образования длиною в жизнь (Life long – Learning) // Современной дополнительное педагогическое образование. – 2016. – № 4. – С. 116-121.
7. Сженов, Е.С. О разработке концепции непрерывного образования: основные принципы // Высшее образование в России. – 2011. – № 2. – С. 93-98.
8. Будзинская, О.В. Институциональное обеспечение непрерывного инженерного образования / О.В. Будзинская, В.С. Шейнбаум // Высшее образование в России. – 2018. – № 10. – С. 34-46.
9. Лоргина, Н.Н. Теория производства полуфабрикатов и ее приложение к высшему и дополнительному профессиональному образованию / Н.Н. Лоргина, В.Г. Мартынов, В.С. Шейнбаум // Дополнительное профессиональное образование. – 2004. – № 4. – С. 32-34.
10. Шейнбаум, В.С. Дуальное обучение в системе профпереподготовки – лучшая технология превращения бакалавра в реального специалиста-инженера / В.С. Шейнбаум, В.С. Зиганшина // Дополнительное образование в стране и мире. – 2014. – № 6-7 (12). – С. 65-68.
11. Краснова, Г.А. Развитие непрерывного профессионального образования за рубежом / Г.А. Краснова, Г.В. Можяева, Е.А. Полушкина. – Томск: Изд. дом Том. гос. ун-та, 2017. – 238 с.
12. Бербер, М. Накануне сход лавины. Высшее образование и грядущая революция / М. Бербер, К. Донелли, С. Ризви // Вопросы образования. – 2013. – № 3. – С. 152-231.