

Содержание

<i>От редактора</i>	4	Якутским Государственным олимпиадам школьников по черчению – 50 лет <i>Р.Р. Копырин</i>	102
ИНЖЕНЕРНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ И ЭКОНОМИКА		Подготовка кадров – вопрос государственного значения <i>Е.П. Апросимова, Н.И. Андреев</i>	107
Инженерный спецназ экономики. Каким должен быть специалист, востребованный сегодня и завтра? <i>В.В. Новосёлов, В.М. Спасибов</i>	7	ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ С РЕАЛЬНЫМ СЕКТОРОМ ЭКОНОМИКИ	
Использование процессного подхода в производственной и образовательной деятельности <i>В.П. Соловьев, Т.А. Перескокова</i>	15	Направления развития оборонно-промышленного комплекса и его взаимодействия со сферой науки и образования <i>Т.Ю. Дорохова, Д.Ю. Муромцев</i>	117
Направления развития инженерного образования для инновационно-ориентированной экономики регионов <i>И.А. Гоник, Е.В. Стегачев, О.В. Юрова, А.В. Текин</i>	25	Стратегия усиления роли работодателя в инженерном образовании <i>Л.В. Мотайленко</i>	122
Об уровне структуры креативного класса <i>А.В. Козлов, О.В. Сидоркина, Т.В. Погребная</i>	34	О сотрудничестве угледобывающего предприятия и вуза по совершенствованию производственных процессов <i>Ю.С. Дорошев, А.В. Дьяконов, Е.Е. Соболева, В.А. Хажиев</i>	127
УЛУЧШАЮЩИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ВУЗЕ		Информационно-коммуникационные технологии как один из факторов повышения качества и престижа инженерного железнодорожного образования <i>Н.А. Насташук</i>	138
О необходимости органичного сочетания профессиональной и должностной карьеры ППС вуза <i>И.Н. Ким</i>	40	Основные направления формирования экономико-управленческих компетенций студентов инженерных направлений подготовки в вузах <i>И.В. Краснопевцева, А.Ю. Краснопевцев</i>	143
Формирование компетентностей выпускников инженерных программ <i>В.П. Соловьев, Т.А. Перескокова, Ю.А. Крупин</i>	51	Наши авторы	148
О мерах, способствующих успешному формированию публикационной карьеры преподавателя вуза <i>И.Н. Ким</i>	64	Summary	152
Внедрение современных образовательных технологий в практику преподавания дисциплины «Метрология, стандартизация и сертификация» <i>А.А. Глуханов</i>	79	Профессионально-общественная аккредитация образовательных программ (результаты)	172
Он-лайн обеспечение качества образовательных программ: подход EQUAS <i>А. Squarzoni, J.J. Perez, В.Е. Marep</i>	83	Реавторизация АИОР на присвоение Европейского знака качества «EUR-ACE Label»	176
К вопросу моделирования процессов управления в инженерном вузе <i>Ю.В. Подповетная, Н.А. Калмакова</i>	95		

УДК: 330 + 378.4

Инженерный спецназ экономики. Каким должен быть специалист, востребованный сегодня и завтра?

Тюменский государственный нефтегазовый университет
В.В. Новосёлов, В.М. Спасибов

Кадровый дефицит, а также недостаточная квалификация выпускников вузов стали сегодня сдерживающим фактором экономики. Российская наука и образование на 15-20 лет отстали от мирового развития, застряли на уровне пятого технологического уклада, в то время как за рубежом, в развитых странах, уже активно формируется шестой. Попытка догнать «уходящий поезд» малоперспективна. Необходим рывок через ступени. Сегодня, чтобы вырваться вперед, Россия должна освоить конвергентные технологии, междисциплинарный подход в развитии науки и образования. В статье анализируются проблемы высшей школы, задачи по подготовке специалистов нового типа.

Ключевые слова: конвергентные технологии, междисциплинарная организация науки, инженеры-исследователи, научные школы, дуальная система, корпоративная кафедра, образовательные маршруты, сетевой университет.

Key words: convergent technologies, interdisciplinary organization of science, research engineers, schools of sciences, dual system, corporate chair, educational routes, network university.

Какие специалисты потребуются нашему региону, отраслям промышленности через пять-десять лет? «Хотелось бы, конечно, заглянуть и за более далекий горизонт, лет на 20. Хотя мы все прекрасно понимаем, что жизнь так быстро идет вперед, технологии так быстро меняются, что, наверное, на 20 лет прогнозировать сложно, но чем дальше мы за этот горизонт сможем заглянуть, тем лучше. Надо посмотреть, что называется, подальше, четко понять, какие отрасли могут стать локомотивами развития целых территорий, таких как Сибирь, Урал, Арктика, обратить особое внимание на направления, которые определяют или уже определяют новый технологический уклад» [1].

На ближайшую и обозримую перспективу экономика России в значительной степени будет зависеть от нефтегазового комплекса и, в первую очередь, от ТЭК Западно-Сибирского региона.

Каковы направления его развития?

Досужие разговоры о том, что нефти в Западной Сибири осталось на 20-30 лет, абсурдны. Жители большой Тюменской области могут быть абсолютно уверены в стабильном будущем своих детей и внуков. Работы в Западной Сибири не на один век хватит. В том же Техасе за сотню лет интенсивной добычи не оставили еще ни одного месторождения. Все новые, более совершенные технологии позволяют добывать нефть бесконечно долго. И сегодня, например, ЛУКОЙЛ намерен перевернуть очередную страницу в освоении Западной Сибири, создавая в Когалыме с французской компанией «Total» совместное предприятие, которое займется пластами баженовской свиты. Этот пласт горных пород на глубине около 2000 метров занимает территорию более одного миллиона квадратных километров. Ресурсы в пределах Тюменской области,



В.В. Новосёлов



В.М. Спасибов

по теоретическим оценкам, огромны – около 127 миллиардов тонн. Новый проект потребует специалистов уже другой формации.

Оптимистические перспективы отрасли связываются с Крайним Севером. Сегодня в развитии Западной Сибири наступает новый этап. Разрабатывается стратегия освоения Арктики и Субарктики. Запуск крупнейшего в мире Бованенковского газоконденсатного месторождения создало мультипликативный эффект – это тысячи рабочих мест, развитие морского и наземного транспорта, увеличение производства металлопроката, труб, перспектива реализации новых инфраструктурных проектов. Начато строительство завода сжиженного природного газа, морского порта Сабетта, реализуется проект «Северный широтный ход». На подходе проектирование на мысе Парусный месторождения Каменномысское море [2].

Суровые климатические условия Арктики, коварство морского шельфа и, при этом, задача сохранения природы в нетронутым виде в районах освоения диктуют необходимость применения высокотехнологичного оборудования, воплотившего в себя высшие достижения инженерной мысли для добычи нефти и газа, создания полностью роботизированных подводных заводов по подготовке, компримированию и перекачке газа, позволяющих весь замкнутый цикл добычи и очистки разместить под водой. Человечество пока не располагает по настоящему безопасными технологиями нефтегазопромысловых работ в экстремальных природно-климатических условиях Арктики. Для нас это новые вызовы, новые требования к компетенциям специалистов.

На северо-западе Тюменской области планируется создание нового социально-экономического района, где пионерным станет мега-проект XXI века «Урал промышленный – Урал полярный», создающий только в ЯНАО более 70 тыс. рабочих мест. Сегодня проект оказался

не состоятельным, с чисто экономических позиций, но это сегодня. Завтра богатства Полярного Урала будут вовлечены в экономику страны. Урал остается опорным краем державы.

На юге Тюменской области готовится проект комплексной разработки 26 месторождений с труднодоступными залежами на стыках Уватского, Тобольского и Вагайского районов. По прогнозам в среднесрочной перспективе удастся нарастить добычу углеводородного сырья с 10-11 до 30 миллионов тонн, обогнав сначала Башкирию, а затем и Татарстан. А ведь еще 15 лет назад эта Западно-Сибирская территория в плане запасов нефти считалась малоперспективной. С внедрением новейших технологий разработки месторождений мировой энерготренд меняется, при этом, с высокой динамикой.

В Тобольске сформирован крупнейший даже по мировым меркам нефтехимический комплекс, позволивший стране сменить статус импортера полипропилена на экспортера. Под Тюменью развивается Антипинский нефтеперерабатывающий завод, призванный обеспечить жителей региона высококачественным топливом.

Ждут своих авторов технологии добычи растворенного газа в подземных водах, ресурсы которого только в Западной Сибири составляют, по оценкам, 800-900 триллионов кубических метров. Ждут запасы диатомитов, а их 500 триллионов тонн. Это готовый стройматериал, это хрусталь, кремний.

Несомненно, будут развиваться инфраструктура лесного комплекса. Общий запас древесины в Российской Федерации составляет 82 млрд кубических метров (четверть мировых запасов). Установленная расчетная годовая лесосека по рубкам составляет 576 миллионов кубических метров, а используется только на 23%.

В Тюменской области проходит, можно сказать, вторая волна индустриализации – реализуется проект «Индустрия-

лизация 3Д», возникают новые отрасли экономики. В 2013-2014 годах построен 21 завод, в «инвестиционном портфеле» находится более 280 проектов с объемом инвестиций 1,3 триллиона рублей, предполагающих создание 33 тысяч рабочих мест. При этом профиль производств весьма разнообразный, включая даже столь необычный для нашего региона, как сталеплавильный.

Анализ проектов развития определяет два направления организации профессионального образования в регионе: подготовка специалистов массовых профессий для доминирующих отраслей экономики и «мелкосерийная» подготовка специалистов для малого и среднего бизнеса.

Первое направление нацелено на кадровое и технологическое обеспечение глобальных инновационных проектов. Их реализация потребует прорывных отечественных достижений науки и техники, подготовки специалистов, квалификация которых отвечает принятым в мире стандартам, но при этом обладающих уникальными компетенциями, способных работать в сложных условиях Севера и криолитозоны. Мы особо подчеркиваем – «отечественных достижений», так как сегодня в экономике, которая является базой, платформой развития инновационной России и региона, более 65% нефтегазового сервиса осуществляется зарубежными компаниями и специалистами, в то время как в США и Китае только национальными компаниями. А если завтра иностранцы уйдут с нашего рынка? Это угроза национальной безопасности.

Для главной – нефтегазовой отрасли региона – функционал, перечень специальностей практически традиционен. Востребованными остаются специальности направлений: геология, разведка и разработка полезных ископаемых; автоматика и управление; информатика и вычислительная техника; химическая техника и биотехнологии; энергетика, энергетическое машиностроение и

электротехника; безопасность жизнедеятельности, природоустройство и защита окружающей среды. В то же время, требуется открывать новые специальности, особенно сейчас в связи с введением санкций против России и угрозой их расширения, таких как механика и робототехника; наукоемкие технологии и экономика инноваций; программная инженерия и др. И руководство страны способствует этому. Уже в 2015 году, по заявлению Владимира Путина во время последнего заседания Совета по науке и образованию, вузы России получат возможность предоставлять бюджетные места на новые, перспективные, востребованные регионом направления подготовки, не имеющие госаккредитации (ныне ее приходится ждать 5-6 лет).

Почему требуются специалисты с «уникальными компетенциями»? Существующие стандарты образования базируются на сегодняшнем уровне знаний и технологий. Но взгляды меняются, разрушаются самые стойкие шаблоны мышления. Востребованный специалист новой формации должен будет обладать не только багажом новых знаний, но и практически неизведанными сегодня технологиями. Возьмем наш главный козырь – «черное золото» – нефть. Поиск ее идет, следуя классической теории залегания углеводородов. Ищем некое озеро, спрятанный природный резервуар, «супербочку». Геофизика не дает достаточно точных данных о строении недр и наличии в глубоких горизонтах нефти и газа. Вследствие этого, нефтегазовая индустрия затрачивает громадные деньги на бурение значительно большего числа разведочных скважин, чем могло бы быть. Результат и геологический, и экономический печальный. Реально только одна из 4-5 разбуренных структур содержит продуктивные нефтегазовые пласты.

В случае проведения поисково-разведочных работ в условиях вечной мерзлоты положение еще более усугубляется, и только одна из 5-6 пробуренных поиско-

вых скважин оказывается продуктивной. При этом стоимость строительства одной скважины около 300 миллионов рублей. Как говорил Владимир Высоцкий: «...в Землю вгоняем деньги».

Чтобы научиться распознавать нефть в земной коре, важно познать природу ее происхождения. Согласно оригинальной теории профессора Тюменского государственного нефтегазового университета, доктора геолого-минералогических наук Роберта Бембеля «бочки-то» нет. «Есть вертикальные каналы – геосолитонные трубки, по которым под сильным давлением от ядра планеты идет водород, по пути образуя углеводородные отложения» [3]. Есть ствол, есть многочисленные жилы и жилочки. Вроде растущего дерева. Попадание в геосолитон даст кратное сокращение расходов. Если бы не следование геологическим догмам, богатейшее месторождение Югры – Приобское – открыли бы не в 80-х годах, а на 20 лет раньше, убежден профессор Бембель. Под землей непрерывно идут процессы, изменяющие структуру, объем и качество углеводородов. Видимый путь решения при геологоразведочных работах – трехмерная сейсмика в сочетании с высокоразрешающей объемной. А может уже 4Д, где четвертым параметром будет служить время?

Каким видится перспективное направление развития технологий? Российская наука и образование практически на 15-20 лет отстали от мирового процесса развития, застряли на уровне пятого технологического уклада. Пока поезд двигался, мы стояли. И в этом смысле упор на внедрение «передовых» импортных технологий, подготовку специалистов для их обслуживания с привлечением зарубежной профессуры («Запад нам поможет!» не допуская, как показывает практика, россиян к секретам своих технологий и опыту), создание каких-то профильных центров, школ – это попытки догнать уходящий поезд, прицепиться к последнему вагону, кото-

рые абсолютно бессмысленны.

«Ведущие страны мира, в том числе США, связывают развитие шестого технологического уклада с развитием конвергентных технологий – NBIC (N – нано, B – био, I – info и C – когно). Это направление должно стать и нашим стратегическим вектором развития, которое может позволить России рвануть так же, как мы в свое время рванули в атомной энергетике или космосе» [4]. Развитие таких технологий требует междисциплинарного подхода, а наука (как российская, так и мировая) долгие годы развивалась по узкоспециализированному пути. Так сложилось исторически. За сотни лет развития человечество построило узкоспециализированную систему науки и образования. С одной стороны, эта система уникальна, потому что с ее помощью создана современная цивилизация. С другой – оказалась тупиковой. То государство, которое примет вызов по междисциплинарной организации науки и пойдет по пути создания новой системы, окажется в лидерах XXI века.

Альтернативы нет. Мы отстаем, и нужен рывок – через ступени. Для конвергентных наук нужно по-иному готовить специалистов, нужны люди, более широко образованные, которые могут разбираться в разных науках.

Мы не ведем речь о ликвидации узкоспециализированной системы подготовки кадров. Но параллельно с ней в каждом направлении нужно организовывать формирование наддисциплинарных специалистов. Это крайне важная задача для формирования нового технологического уклада. Структура организации образования консервативна. Развитие университета в этом направлении требует наличия у него права самостоятельно формировать стандарты, рабочие учебные планы и программы.

Сегодня длительность подготовки инженерных кадров зачастую больше, чем сроки обновления технологий. Следовательно, университет должен иметь прогнозы количественной и, самое главное,

содержательной потребности в инженерных кадрах. Подчеркиваем, особенно в условиях изменившейся геэкономической ситуации. На этой основе должны формироваться госзадания на подготовку инженеров.

Каких инженеров и как готовить, какими компетенциями должен обладать выпускник вуза – в значительной степени должно определяться его предназначением, будущей сферой деятельности. Объем знаний и информации огромен, а срок обучения 4 года. «Настало время, когда в системе инженерного образования требуется выделять три основных направления подготовки: «линейные» инженеры, инженеры-конструкторы-технологи и инженеры-исследователи» [1]. Представляется, что подготовку востребованных промышленностью инженеров каждого направления можно осуществлять уже сегодня, меняя формы организации и содержания подготовки.

Сегодня наибольший дефицит промышленности испытывает в «линейных» инженерах, в частности, в мастерах производственных участков, в технологах начальных разрядов. Массовая подготовка таких специалистов должна быть основана на специально разработанных, практико-ориентированных программах высшего образования, сочетающих базовую естественнонаучную и общеинженерную подготовку с практическим профессиональным обучением. Эффективным методом практико-ориентированного обучения может стать качественно усовершенствованная известная нам система заводов – ВТУЗов. В процессе такого обучения студент приобретает необходимые навыки эксплуатации современного оборудования и применения технологий, что уменьшает время адаптации выпускников к практической деятельности после окончания вуза. Основной принцип деятельности линейных инженеров должен звучать так: «Организуи и эксплуатируй». Организуй работу первичного трудового коллектива и качественно эксплуатируй современное

оборудование. Безусловно, эта система должна получить развитие для обеспечения опережающей подготовки линейных инженеров с учетом специфики региональной промышленности.

Второй и, пожалуй, основной тип инженеров, которых сегодня готовят технические университеты, это инженеры-конструкторы, инженеры-технологи. Представляется, что для этой категории инженеров основной формой подготовки должно стать проектно-ориентированное обучение на основе междисциплинарной проектной работы студентов в рамках концепции «Придумай, разработай, внедряй и управляй». При подготовке таких инженеров необходимо перейти от традиционных форм обучения к формам, основанным на активизации творческого потенциала студентов и преподавателей. Например, обратить особое внимание на командную работу по выполнению НИОКР по заказам промышленных компаний.

И, наконец, инженеры-исследователи и разработчики. Основное предназначение таких инженеров – создание новых конкурентоспособных продуктов, развитие конвергентных технологий на основе интеграции достижений в различных областях знаний. Это так называемые инженерно-технологический спецназ, владеющий технологиями мирового уровня, например, нанотехнологиями, технологиями суперкомпьютерного инжиниринга, передовыми технологиями цифрового производства. Инженеры-исследователи, способные решать, казалось бы, нерешаемые задачи и обеспечивать инновационные прорывы в высокотехнологичных отраслях. Таких инженеров качественно новых и взаимодополняющих типов не должно быть много. Подготовка должна быть основана на принципах меж- и мульти-дисциплинарности, базирующихся, в первую очередь, на глубоком, фундаментальном образовании.

Подготовка конкурентоспособного инженера трудоемкое и дорогое удо-

вольствие. Она возможна только при наличии материально-технической базы и созданной, выпестованной научно-педагогической школы, на формирование которой уходят многие годы. А главное, пожалуй, менталитет университета, его атмосфера. В разнотипных вузах они разные. В классическом университете должен быть культ науки, в педагогическом – культ детей, а, скажем, в техническом – нацеленность на практическую эффективность. Это разные ценности. Именно ценности, формируемые традициями, создают университет, бренд которого является гарантом качества специалиста. Это как бочка с рассолом, какой бы огурец в нее ни положил, вкус будет гарантированно известен.

Подготовку специалистов массовых профессий для доминирующих отраслей экономики Западно-Сибирского региона осуществляет Тюменский государственный нефтегазовый университет, исторически созданный для освоения нефтегазовых месторождений. В вузе выращены известные в мире научно-педагогические школы: геологии и разведки месторождений (руководители: членкорреспонденты РАН И.И. Нестеров, А.Р. Курчиков); криологии Земли (академик РАН В.П. Мельников); бурения; разработки нефтяных и газовых месторождений; переработки нефти и газа; транспорта углеводородов; автоматизации и информационных технологий. Создана система непрерывного образования: лицей, бакалавриат, магистратура, аспирантура, диссертационные советы, центры повышения квалификации и переподготовки кадров, реализующие концепцию «Обучение – через всю жизнь». Динамика прогресса такова, что принцип «одна жизнь – один диплом» быстро устаревает.

В орбите деятельности ТюмГНГУ находятся 189 предприятий-партнеров. Выпускники вуза составляют 60% инженерных кадров ТЭК. Так, например, только в «ЛУКОЙЛ-Западная Сибирь» более полутора тысяч специалистов

имеют дипломы тюменского нефтегазового университета.

Университет признан базовым – опорным вузом по подготовке кадров крупнейшими нефтегазовыми компаниями: ОАО «НК «РОСНЕФТЬ», ОАО «ГАЗПРОМ», ОАО «ЛУКОЙЛ», ОАО «Сургутнефтегаз», ОАО «ТРАНСНЕФТЬ», ОАО «НОВАТЭК», ОАО «СИБУР». Более 150 тысяч специалистов вышли из стен вуза, в том числе, признанные лидеры отрасли: Ю.К. Шафраник – Председатель Совета Союза нефтегазопромышленников России, генеральные директора: В.Л. Богданов – ОАО «Сургутнефтегаз», О.П. Андреев – ООО «Газпром добыча Ямбург»; С.В. Мазанов – ООО «Газпром добыча Уренгой»; К.В. Степовой – ООО «Газпром добыча Ноябрьск»; А.В. Лейфрид – ООО «ЛУКОЙЛ-ПЕРМЬ»; П.В. Оборонков – ООО «ЛУКОЙЛ-КОМИ»; П.М. Созонов – ООО «Газпром трансгаз Югорск» и др.

«Сегодня, когда в регионе идет диверсификация экономики ... в подготовке инженеров мы по-прежнему делаем ставку на нефтегазовый университет. И вуз справляется с этой задачей», – считает В.В. Якушев, губернатор Тюменской области.

Университет, зная проблемы и прогнозируя направления развития экономики региона, активизирует подготовку «линейных» инженеров через программы прикладного бакалавриата (в 2012 году – 20 чел., в 2014 году – 760 чел.). Повышение профессиональных компетенций студентов обеспечивается посредством развития дуальной системы, когда образование молодых людей по выбранной профессии происходит в двух организациях. С одной стороны – это вуз, а с другой стороны – предприятие. Задача не простая. Возникают вопросы юридического, финансового, организационного характера, вопросы взаимодействия и др. Способ решения – создание базовых кафедр на ведущих предприятиях отрасли.

Нам представляется взаимовыгодно интересным создание крупными компаниями корпоративных кафедр. Компании вкладывают свои деньги и привлекают к образовательному процессу своих ведущих специалистов не с целью благотворительности, а для подготовки необходимых для себя инженеров. Они знают, что будущее предприятия зависит исключительно от уровня квалификации персонала. При этом все выпускники кафедр стопроцентно устроены на предприятие.

О подготовке инженеров-исследователей, разработчиков. В рамках бакалавриата, как показывает наш опыт, это трудно реализуемо. Следующий уровень образования – магистратура. Сегодняшняя магистратура в вузах, как правило, обеспечивает лишь продолжение образования по тому же или родственному направлению. Однако подготовка инженеров-исследователей возможна именно в рамках магистратуры, интегрируя различные магистерские программы. Именно магистратура способна и должна решать задачу опережающей подготовки инженеров для разработки и использования передовых наукоемких технологий. Для этого в университете вводятся индивидуальные образовательные маршруты, предусматривающие дополнительное освоение программ магистратур иного профиля, в том числе и с масштабным использованием электронных и дистанционных технологий.

Второе направление подготовки инженерных кадров – «мелкосерийное» для малого и среднего бизнеса. В настоящее время в связи с многопрофильной диверсификацией экономики региона потребности в кадрах новых предприя-

тий не удовлетворяются. И сейчас, как видится, является очень своевременным создание на базе Тюменского государственного университета современной Политехнической школы, которая, как было заявлено, «будет удовлетворять нужды региона в части инженерно-технических кадров». Таким образом, ниша может быть закрыта.

Другой вариант комплексной подготовки инженеров всех типов с учетом специфики региональной промышленности – это формирование сетевой формы обучения, объединяющей под эгидой ТюмГНГУ потенциалы и компетенции разнопрофильных вузов, причем обязательно с участием научных институтов и ведущих промышленных компаний, распределенных по регионам страны. Условно мы бы назвали эту форму структурированным сетевым университетом, обеспечивающим решение приоритетных задач, развитие промышленности и подготовку специалистов, готовых без дополнительной подготовки включиться в деятельность предприятий-заказчиков.

Каждую из перечисленных выше проблем и подходов к их решению можно развивать и детализировать. Тюменский нефтегазовый университет видит их и уже сегодня, на своем уровне, реализует систему мер по обеспечению региона инженерами нового поколения. Для качественного прорыва экономики региона необходима разработка стратегии развития профессионального образования большой Тюменской области, которая бы связывала воедино стратегии юга, ХМАО и ЯНАО. Необходимо определиться: кого, сколько и кто будет готовить. Вызовы XXI века настоятельно требуют этого

Использование процессного подхода в производственной и образовательной деятельности

Старооскольский технологический институт (филиал НИТУ «МИСиС»)
В.П. Соловьёв, Т.А. Перескокова

Вы не можете решить проблему, пока не признаете, что она у вас есть.
Харви Маккей

В статье речь идет о использовании процессного подхода, декларированного стандартами ISO серии 9000, в любой профессиональной деятельности. Подчеркнута важность оценки характеристик процесса: результативности, эффективности и адаптивности. Показана целесообразность внедрения процессного подхода в образовательную деятельность для подготовки компетентных инженеров, делающих этот принцип основой своей профессиональной деятельности.

Ключевые слова: процессный подход, результативность, эффективность и адаптивность процессов, качество продукции, стандарты качества.

Key words: process approach, effectiveness, efficiency and process adaptability, product quality, quality standards.

В любой деятельности осуществляются определенные трудовые функции: сталевар выплавляет сталь в дуговой электроплавильной печи, бухгалтер рассчитывает заработную плату работников, преподаватель обучает студентов решению дифференциальных уравнений и т.д. Как в общем виде рассматривать выполнение этих функций? Скорее всего, как выполнение разнообразных взаимосвязанных действий, совершаемых последовательно или параллельно. Сейчас общепризнанным считается называть совокупность этих действий процессами. А один из основоположников современного менеджмента качества Э. Деминг утверждал: «Любая деятельность может рассматриваться как технологический процесс и потому может быть улучшена».

Современное управление организациями базируется на системе менеджмента качества. Идеология этой системы сконцентрирована в восьми принципах менеджмента качества. Централь-

ным (основополагающим) принципом является процессный подход: **желаемый результат достигается эффективнее, когда деятельностью и соответствующими ресурсами управляют как процессами** [1, с. 2-3].

А что означает применение процессного подхода? Рассмотрим это на примерах производственной и образовательной деятельности. В качестве производственной деятельности рассмотрим литейное производство, являющееся основной заготовительной базой автомобильной, авиационной, станкостроительной, тракторостроительной промышленности.

Литейное производство характеризуется многофункциональностью технологического процесса. Подготовка шихты, выплавка сплава, подготовка формочных и стержневых смесей, изготовление форм и стержней, заливка форм, обработка отливок – это составляющие жизненного цикла производства конечной продукции литейного производства. При

ЛИТЕРАТУРА

1. Стенографический отчет о заседании Совета при Президенте по науке и образованию [Электронный ресурс] // kremlin.ru: офиц. сайт Президента России. – М., 2015. – URL: <http://www.kremlin.ru/events/president/news/45962>, свободный. – Загл. с экрана (дата обращения: 25.05.2015).
2. Государственная программа Российской Федерации «Социально-экономическое развитие Арктической зоны РФ на период до 2020 года» [Электронный ресурс]: утв. постановлением Правительства Рос. Федерации от 21 апр. 2014 г. N 366. – Электрон. текстовые дан. – Доступ из информ.-справоч. системы «Кодекс».
3. Бембель Р.М. Геосолитоны: функциональная система Земли, концепция разведки и разработки месторождений углеводородов / Р.М. Бембель, В.М. Мегеря, С.Р. Бембель. – Тюмень: Вектор Бук, 2003. – 344 с.
4. Ковальчук М.В. От синтеза в науке к конвергенции образования // Образоват. политика. – 2010. – № 11-12. – С. 49–50.



В.П. Соловьёв



Т.А. Перескокова