

ра Δ и размера середины ширины венца $\frac{B_3}{2}$ консольно-расположенного зубчатого колеса. При креплении крышки к корпусу редуктора болтами с шестигранной головкой $K = 2,7d$. Высоту пластика h рекомендуем принимать $h = (0,4 \dots 0,5)\delta$. Размер высоты головки болта H надо принять в соответствии с ГОСТ 7796-70. После определения размеров параметров, названных выше надо рассчитать расстояния l_1 и l_2 от точек приложения радиальных реакций подшипников соответственно к ведущему и ведомому валам до точки приложения сил в зацеплении передачи, взятые вдоль оси валов.

$$l_1 = \frac{l_{cm2}}{2} + n + y + \frac{B}{2} \quad l_2 = \frac{l_{cm2}}{2} + n + y + \frac{B}{2}$$

где B – ширина подшипника того вала, для которого определяем расстояния.

Расстояние l_3 от точки приложения радиальных реакций подшипника, ближе расположенного к консольно-расположенному зубчатому колесу, до точки приложения сил в зацеплении названного зубчатого колеса, взятое вдоль оси ведомого вала

$$l_3 = l_{отв} - y - \frac{B}{2} + \delta_{\delta} + H + \frac{b_3}{2},$$

где $l_{отв}$ – длина отверстия под подшипник;

$$l_{отв} = \delta + K + h.$$

1. Кузин Н.А. Методические рекомендации по технической механике. Составление эскизной компоновки одноступенчатых редукторов. – Мн.: МЗПТ, 1984. – С.48.
2. Кузин Н.А. Техническая механика. Выбор и расчет подшипников качения. – Мн.: УП "Технопринт", 2001. – С.102.
3. Кузин Н.А. Аналитический метод определения расстояний от точек приложения реакций подшипников к валу до точки приложения сил в зацеплении редуктора // Современные технологии последипломного образования: проблемы и перспективы: Материалы Республиканской научно-методической конференции. – Мн., 2004. – С.70-71.
4. Кузин Н.А. Технология и методика расчет расстояний от точек приложения реакций подшипников к валу до точки приложения сил в зацеплении редуктора // Информационные технологии в образовании: Материалы Республиканской научно-методической конференции. – Мн., 2004. – С.174-175.
5. Кузин Н.А. Аналитический метод расчета расстояний от точек приложения радиальных реакций подшипников к валу до точки приложения сил в зацеплении редуктора и его применение // Современные методы проектирования машин: Республиканский межведомственный сборник научных трудов. Вып.2. В 7 томах. – Т.3. Проектирование приводов машин. – Мн.: УП "Технопринт", 2004. – С.197-200.
6. Кузин Н.А. Аналитический метод определения расстояний от точек приложения радиальных реакций подшипников к валу до точки приложения сил в зацеплении прямоугольного редуктора // Инновации в системе повышения квалификации и переподготовки инженерно-педагогических кадров: Материалы Международной научно-методической конференции. – Мн., 2006. – С.161-163.

УДК 378.4

ИННОВАЦИОННО-ОРИЕНТИРОВАННАЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА

В.А. Сидоров, В. И. Клевзович

Республиканский институт инновационных технологий
Белорусского национального технического
университета
Минск, Беларусь

Рассмотрены проблемы подготовки современных специалистов в области техники и технологии. Показано, что подготовку, переподготовку и повышение квалификации современного инженера должна решать система инновационного инженерного образования. Предложены направления трансформации инженерного образования в инновационное и пути перехода его от учебно-образовательного к научно-познавательному.

В постиндустриальном обществе современного инженера можно определить как субъекта управления производством, обладающего следующими признаками:

- профессионализм, позволяющий адекватно оценивать создавшуюся производственную ситуацию, выявлять в ней стороны, нуждающиеся в его вмешательстве и своевременном устранении возникших проблем;
- творческое мышление, которое помогает ему оценивать сложившуюся ситуацию не только со стороны установленных канонов и методов;
- социальная приспособленность, позволяющая общаться с подчиненными, как в обычных производственных ситуациях, так и в критических, конфликтных;
- организаторская способность, обеспечивающая оптимальный подход к проведению всех стадий производственного процесса;
- способность разрабатывать инновации, оценивать и внедрять инновационные разработки и предложения;
- предпринимательская деятельность, обеспечивающая создание новых материальных ценностей, конкурентоспособный товар и получение прибыли в условиях рыночной экономики.

Проблема подготовки таких специалистов связана с необходимостью соединить, глубокое освоение фундаментальных знаний с изучением инженерного дела, овладением инженерным творчеством, психологией и этикой деловых отношений, инновационным и предпринимательским искусством. Другими словами подготовить менеджера для планирования, проектирования, подготовки и создания наукоемкой (сложной) технической системы.

Подготовку, повышение квалификации и переподготовку современного инженера должна решать система инновационного инженерного образования.

Система инновационного инженерного образования – это целенаправленное формирование определенных знаний, умений и методологической культуры (технологии), а также комплексная подготовка и воспитание специалистов в области техники и технологии к инновационной инженерной деятельности за счет соответствующего содержания, технологий (методов обучения) и наукоемких технологий образования.

Важнейшими направлениями развития инженерного образования и трансформации его в инновационное образование являются:

- переход на новые технологии образования (организационные формы, образовательные программы и учебные планы);
- обновление и перестройка содержания образования;
- переход на интегрированные и новые технологии обучения;
- интеграция потенциала вузов, научных организаций и промышленности;
- интернационализация образования.

Устойчивые тенденции мирового развития, связанные с функционированием постиндустриального общества, требуют смены образовательной парадигмы. Достойным ответом выступают наукоемкие образовательные технологии.

Наукоемкие технологии образования – это рациональный научно-обоснованный процесс достижения поставленных целей. Это – усвоение знаний, формирование методов познания и деятельности. Это саморазвитие и самореализация, обеспечивающая высокую производительность учебного и педагогического труда, стимулирующая эффективность и качество совместной деятельности студентов и педагогов.

Структура инновационной профессиональной образовательной программы включает:

- усвоение системы знаний (фундаментальные, базовые профессиональные, специально-профессиональные знания);
- формирование методологии познавательной и профессиональной деятельности, инженерного творчества (методы познавательной, творческой аксиологической и коммуникативной деятельности);
- комплексную морально-психологическую подготовку к профессиональной деятельности (экономико-предпринимательская, духовно-психологическая и физическая культура).

Перестройка и обновление содержания образования требует фундаментализации за счет расширения и углубления междисциплинарных знаний, обеспечивающих инновационную деятельность в проблемных ситуациях; обеспечение синтеза естественно-научного и гуманитарного знания; повышение уровня методов познавательной, профессиональной и коммуникативной деятельности.

Важной составляющей содержания образования должен стать учебный материал и технологии обучения, создающие условия формирования инновационного мышления. Многокритериальная постановка и решение проблемы, голографическое и нелинейное мышление, устойчивые навыки владения информационной технологией являются основами формирования инновационного мышления.

Сегодня массовое образование построенное на классно-урочной системе, авторитарных принципах и организованное вне системы производства производит поколение необученных работников, демонстрирующих высокий уровень безграмотности и убивает желание учиться дальше как у молодых, так и пожилых.

Решающим для эффективной подготовки специалистов нового типа являются поиск и создание нетрадицион-

ных и интегрированных технологий обучения, обеспечивающих повышение эффективности педагогического и учебного труда. Инновационным образованием может стать тогда, когда организация работы студента на протяжении всей учебы в вузе будет проходить в полидисциплинарных практико-ориентированных коллективах, с включением студентов в активную творческую деятельность и обеспечении их массового участия в исследовательской и инженерной работе. Это создает условия для перехода инженерного образования от учебно-образовательного к научно – познавательному процессу.

Практико-ориентированные коллективы можно представить как учебно-научно-производственный комплекс (инновационно-технологические центры, технопарки и т.д.), где постоянно обновляемое сообщество студентов, соискателей магистерских степеней и инженерных званий, аспиранты и докторанты образуют творческий коллектив и соответствующую научную школу, где закрепляют и передают традиции искусства исследования и инженерной деятельности с помощью и в ходе самого исследования и инженерной деятельности. Это в свою очередь потребует подготовки педагогов нового типа – менеджеров учебно-познавательного, научно-познавательного и производственно-познавательного процессов.

Интернационализация современного образования вызвана факторами экономического и социально-политического сближения стран и выражается в необходимости обеспечения совместимости образования и формирования общего образовательного пространства с целью расширения академической мобильности студентов для повышения качества подготовки инженера-профессионала.

Интернационализация образования не означает его унификацию, уничтожающую своеобразие и позитивные национальные традиции, а это взаимообогащение содержания образования, анализ и использование положительного зарубежного опыта и на этой основе повышения эффективности образования.

Переход к инновационному инженерному образованию призвана осуществить подготовка инновационно-ориентированных педагогических кадров. В РИИТ БНТУ в программах курсов повышения квалификации профессорско-преподавательского состава включены дисциплины "Инновационно-ориентированная профессиональная подготовка специалиста" и "Инновационные образовательные технологии".

В заключении отметим, что инновационное образование может дать только то учебное заведение, преподаватели и сотрудники которого сами активно занимаются инновационной деятельностью.

1. Леднев В.С. Научное образование: развитие способностей к научному творчеству: Изд. 2 исп. – М.: МГАУ, 2002.
2. Пучков Н.П., Дворецкий С.И., Таров В.П. Научно-методические аспекты обеспечения качества и инновационной деятельности технического вуза машиностроительного профиля. – М.: "Издат. Машиностроение – 1", 2004.