

внутренние и (или) внешние противоречия, проблемы, задачи которые субъект (мыслящий, а в данном случае – обучающийся) должен разрешить в процессе их практического преобразования и (или) мысленного осознания, то есть предметный мир открывается человеку, будучи исполненным проблемностью, что и вызывает необходимость в мышлении. Согласно его концепции именно проблемной ситуацией, противоречием, определяется вовлечение личности в мыслительный процесс.

В процессе мыслительного процесса и разрешения, тем самым, такой проблемной ситуации происходит осознание познавательной потребности субъекта, которая, будучи осознанной, побуждает уже мыслительную активность человека.

Мыслительная активность является, с одной стороны, характеристикой развития интеллекта, формирование которого является одной из основных задач всестороннего гармонического развития личности. С другой стороны, высокая степень мыслительной активности является необходимым условием для эффективного обучения.

## **ЗНАЧЕНИЕ ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН В ПОДГОТОВКЕ ВОЕННОГО ИНЖЕНЕРА**

*Военно-технический факультет в Белорусском национальном техническом университете,  
Минск, Республика Беларусь*

*Козел Д.А.*

Слово “инженер” (ingeniator) впервые начало использоваться в античном мире, примерно в третьем веке до нашей эры и первоначально так назывались лица, изобретавшие военные машины и управлявшие ими в ходе военных кампаний. Военный инженер – старейшая из существующих инженерных специализаций. Слово инженер появилось изначально как обозначение человека, управляющего военной машиной.

Первые учебные заведения в Европе, готовящие инженеров, были учреждены в армии. В 1653 г. в Пруссии была открыта первая кадетская школа. Следом, для подготовки военных инженеров, в Дании открыли специализированное первое особое училище, в 1701 (по другим данным в 1712 г.) в Москве открывается первая инженерная школа, а в 1719 г. в Петербурге открылась вторая инженерная школа, в 1742 – основано Дрезденского инженерного училища. Именно в военной сфере появилась впервые специализированная литература по инженерному делу («Наука инженерного дела»).

Первые попытки создания военно-учебных заведений на территории Беларуси были предприняты во времена вхождения наших земель в состав Речи Посполитой. Тяжелое социально-экономическое и кризисное политическое положение государства отрицательно сказалось на состоянии вооруженных сил этой страны. Регулярной армии у Великого княжества Литовского, которое входило в состав Речи Посполитой, не было. Не существовало и целенаправленной системы подготовки кадров для армии. Военная школа Великого княжества Литовского начала формироваться только во второй половине XVIII в., когда были созданы Несвижская рыцарская школа, или корпус артиллерии и инженерии (1745 – 1755, 1767- 1772), Гродненская военная школа, или кадетский корпус (1773 или 1774 – 1782). В этих школах обучалось около трех десятков человек.

На сегодняшний день многие военные разработки, не относящиеся к числу засекреченных, могут оказаться весьма полезны в гражданской промышленности. Это неоднократно подтверждалось на практике – изобретения военных находили самые разнообразные применения. Сильная инженерная подготовка, широкий профессиональный кругозор, ориентация на максимальную надёжность и эффективность, вырабатываемая

практикой в военных областях, оказываются востребованы при решении широкого круга задач в повседневности.

Образование – важнейший фактор экономического роста любого государства. Сегодня нет ни одной страны, обладающей «сильной экономикой и плохим образованием» или, наоборот, «слабой экономикой и хорошей системой образования». Многочисленные примеры из истории ведущих государств мира «свидетельствуют о том, что практически все реформы, приводившие к укреплению государственности, усилению обороноспособности, повышению конкурентоспособности... экономики [страны] в мире, начинались с укрепления системы образования, со специальной ее поддержки государством», – отмечали академики РАН Ж.И. Алферов и В.А. Садовничий [1].

«Фундаментом» базового образования является в первую очередь хорошее математическое и естественнонаучное образование. В доказательство необходимости сохранения приоритетного подхода к естественно-научным дисциплинам Министр образования Республики Беларусь профессор М.А. Журавков в своей статье пишет: «Еще в 1858 году Ученый комитет Министерства просвещения России в проекте школьного устава в качестве первой цели преподавания математики в школе определил «развитие умственных способностей» ученика. При решении задач развиваются аналогия и интуиция, которые в будущем позволяют человеку в сложных ситуациях принимать правильное решение. Успехи в математике часто выявляют лидерские качества у молодого человека. Лучше решать задачи по сути значит – быть первым. К тому же математика приучает ученика ставить вопросы «почему?», «верно ли это?», «из чего это следует?», что нужно человеку в любой сфере деятельности. Так, в докладе «Комиссии Гленна» (Национальная комиссия по преподаванию математики и естественных наук в XXI веке, созданная по инициативе Министерства образования США) не просто звучит обеспокоенность содержанием американской системы образования, но и сделан вывод о необходимости реформирования в направлении фундаментальности образования, усиления «математической и естественно научной компоненты». Понятно, что выработать в современных условиях «разумный баланс» в системе образования задача очень непростая. В определенном смысле примером может служить советская модель образования, которая на соответствующем временном интервале развития общества была одной из лучших в мире [2].

Традиционный, исторически сложившийся подход к образованию инженера состоит в том, что на младших курсах изучаются предметы, образующие фундамент для изучения дисциплин, являющихся их техническими производными. Поэтому на первых двух курсах даются дисциплины, развивающие способности к анализу: математика, механика, сопротивление материалов, строительная механика. Эти дисциплины являются фундаментальными, знания и умения, даваемые ими, не устаревают на протяжении всей дальнейшей деятельности специалиста. Так в число дисциплин обще-профессионального цикла традиционно на первом месте в учебных планах находится теоретическая механика. Теоретическая (классическая) механика создана трудами гениев и является одной из немногих наук, построенных логически непротиворечиво.

Необходимо отметить особенность теоретической механики, читаемой в технических вузах. На лекциях дается теоретический материал, излагающий основные общие законы механики, на практических занятиях решаются прикладные технические задачи для конкретных механических систем, механизмов, деталей машин. Трудно представить себе построение курсов сопротивления материалов, теории машин и механизмов, деталей машин без курса теоретической механики. В этом случае разрывается связь между математикой и механическими дисциплинами, т. к. только в курсе теоретической механики последовательно применяется вся высшая математика. Она призвана развить функции мышления: анализ и синтез, и умение применять методы индукции и дедукции. Если информационные дисциплины развивают в основном память, обучающие дисциплины прививают навык выполнения определенных операций по известным алгоритмам то предметы физико-

математического цикла призваны развить у студента способность к анализу и синтезу. Основную роль здесь играет математический анализ действительной и комплексной переменной, теория дифференциальных уравнений, алгебра и геометрия, причем в теоретической механике естественным образом продолжается развитие способности к анализу и синтезу материальных объектов. Математика здесь выступает как метод мышления и язык инженера. Умение анализировать и синтезировать необходимы при изучении всех других дисциплин, а также дальнейшей инженерной деятельности. Уменьшение числа часов, ведущих к снижению объема развивающих дисциплин в пользу информирующих и обучающих, ведет к тому, что студент переходит на чисто механическое запоминание. Причем при перенасыщении учебного процесса информирующими курсами происходит не развитие, а торможение мыслительных процессов. Из теории информации известно, что если объем передаваемой информации больше пропускной способности канала, то информация переходит в информационный шум, искажающий передаваемую информацию. С этой точки зрения нельзя сжимать информацию, в частности в курсе теоретической механики, что пытаются иногда навязать специальные кафедры. Постановка мышления среднего студента требует вполне определенного времени. Если это не сделать на первых двух курсах (именно поэтому теоретическая механика изучается во 2 и 3 семестрах), то в дальнейшем информация будет не перерабатываться, а в лучшем случае складироваться. Заметим, что в наше время имеется большое количество носителей информации и поэтому нет смысла тратить энергию и время на запоминание. В то же время создание интеллектуальных систем, обладающих способностью к анализу на уровне хорошего инженера дело будущего. Именно дефицит творчески мыслящих инженеров является основным тормозом научно-технического прогресса сегодня.

## **ИННОВАЦИОННЫЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ВОЕННОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

*Военно-технический факультет в Белорусском национальном техническом университете,  
Минск, Республика Беларусь*

*Кондратьев С.В.*

Инновационные технологии сегодня все больше внедряются в практику подготовки военных кадров, проведению научных исследований по повышению качества профессиональной подготовки офицеров. Однако необходимо отметить, что этот процесс развивается крайне медленно. Сказывается инерционность и приверженность к старой, классической системе и методике подготовки курсантов в советской школе. Не отрицая большие заслуги и опыт преподавателя в советской военной школе, необходимо решительно переходить на новые технологии, использование информационных методов обучения, внедрения в образовательный процесс современных технических средств. Компетентностный подход при разработке компьютерных программ определения содержания военно-профессиональной подготовки офицерских кадров позволит принципиально перестроить военный образовательный процесс. Научное определение содержания военного образования дает возможность разработать военные образовательные стандарты на основе фундаментальной военной подготовки с учетом современного развития общества и социально-личностных качеств выпускников военных ВУЗов.

Инновационность, как характеристика обучения, относится не только к методологии его построения, но и к отдельным социально-экономическим значимым результатам. Именно поэтому формирование модели инновационного образования и ее внедрение – обязательное условие для решения задачи перехода белорусского общества на инновационный путь