

# **ТВОРЧЕСКИЙ ПОТЕНЦИАЛ ИНЖЕНЕРА: РАЗВИТИЕ ПРОЕКТНЫМ МЕТОДОМ ОБУЧЕНИЯ**

**Ахмедьянова Г.Ф., канд. пед. наук,  
Пищухин А.М., д-р техн. наук, профессор  
Оренбургский государственный университет**

Для того чтобы разбудить у обучающихся стремление к творчеству, необходимо использовать специальные методы обучения. Особую значимость при этом имеет метод проектов. Главная особенность этого подхода - активизировать обучение, придав ему исследовательский, творческий характер, и, тем самым, передать обучающемуся инициативу в организации своей познавательной деятельности.

В основе метода проектов лежит развитие познавательных, творческих навыков обучающихся, умений самостоятельно конструировать свои знания, умений ориентироваться в информационном пространстве, развивать критическое мышление.

Метод проектов - не новое явление в педагогике. Он применялся и в отечественной дидактике (особенно в 20-30 годы), и в зарубежной. В последнее время этому методу уделяется пристальное внимание во многих странах мира. Первоначально его называли методом проблем, и связывался он с идеями гуманистического направления в философии и образовании, разработанными американским философом и педагогом Дж. Дьюи. Он предлагал строить обучение на активной основе, через целесообразную деятельность ученика, сообразуясь с его личной заинтересованностью именно в этом знании. Его ученик Уильям Херд Килпатрик стал основоположником метода проектов, в котором особое внимание уделялось выбору деятельности, посредством которой приобретались знания [1].

Е.С. Полат, дает такое определение методу проектов в современном понимании: «метод», предполагающий «определенную совокупность учебно-познавательных приемов, которые позволяют решить ту или иную проблему в результате самостоятельных действий учащихся с обязательной презентацией этих результатов» [2].

Метод проектов всегда ориентирован на самостоятельную деятельность обучающегося - индивидуальную, парную, групповую, которую учащиеся выполняют в течение определенного отрезка времени. Этот подход органично сочетается с методом обучения в сотрудничестве.

Метод проектов всегда предполагает решение какой-то проблемы, предусматривающей, с одной стороны, использование разнообразных подходов, с другой - интегрирование знаний, умений из различных областей науки, техники, технологии, творческих областей [3].

Основные требования к использованию метода проектов:

- наличие значимой в творческом плане проблемы, требующей интегрированного знания, исследовательского поиска для ее решения;

- практическая, познавательная значимость предполагаемых результатов;
- самостоятельная деятельность учащихся;
- структурирование содержательной части проекта.

Несмотря на теоретическую важность метода проектов, рассмотренную выше, в последнее время обозначилась тенденция сокращения числа курсовых работ и проектов. Не умаляя достоинств других видов занятий, все же охарактеризуем эту тенденцию как негативную и попробуем это аргументировать.

Проектирование заставляет обучающегося привлекать знания, которые до этой поры лежали «мертвым грузом». Знания могут усваиваться только когда, обучающийся осознает в них потребность. При этом они достраиваются метауровнем, позволяющим отвечать на вопросы: как это делать, где найти необходимые части, как достигать поставленных целей.

Творческий потенциал обычно позиционируется, как возможность создавать (творить) что-то новое. Естественно, чем внушительнее творение, тем потенциал должен быть выше. В этом смысле курсовой проект превосходит другие виды самостоятельной работы, такие как расчетно-графическое задание, реферат, эссе.

Очевидно, творческий потенциал и есть тот достраиваемый уровень, который делает обучающегося инженером, создателем новых устройств или технологий [4]. С другой стороны, творческий потенциал есть вещь в себе, не реализовавшаяся до поры-до времени возможность, узнать же о нем можно только по его проявлениям. В образовательном процессе именно проектный метод позволяет проявить и развить творческий потенциал.

Творческий потенциал проявляется и в творческом мышлении как одном из видов мышления, характеризующимся созданием субъективно или объективно нового продукта и новообразованиями в самой познавательной деятельности по его созданию (интенсивность мотивации и новизна целей, оригинальность методов и приемов достижения этих целей и др.). Творческое мышление наиболее востребовано при решении интеллектуальных задач.

По мнению М.С. Кагана «Творческий потенциал личности определяется полученными ею и самостоятельно выработанными умениями и навыками, способностями к действию, созидательному и (или) разрушительному, продуктивному или репродуктивному, и мерой их реализации в какой-либо (или нескольких) сфере труда, социально-организаторской и революционно-критической деятельности» [5].

Учитывая это определение, будем рассматривать в данном исследовании инженерный творческий потенциал в трех аспектах: формы проявления, внутренняя структура, методы развития. Творческий потенциал может проявить себя при создании научных теорий, новой техники, в дизайне этой техники, в различных видах искусств. Структурными составляющими творческого потенциала являются абстрактное мышление, креативность, способность к системному синтезу. Наконец, развивать творческий потенциал можно научным творчеством и практикой проектирования технических систем. Особо обращает на себя внимание важный для данного исследования факт, что развивать творческий

потенциал можно с помощью проектирования.

Творчество является естественной противоположностью технологии. По закону единства и борьбы противоположностей технология и творчество неотделимы друг от друга. Единство их в том, что они являются способами получения результата. С другой стороны, сам процесс получения результата в этих двух случаях резко отличается. Если технология это результат гарантированного качества и количества произведенной продукции, при условии выполнения технологических режимов и условий, то при творческом подходе результат рождается на вдохновении, на озарении, разово, неповторимо.

Чаще всего творчество предшествует технологии - на современном этапе в виде научного исследования, затем, многократно повторяясь и отрабатываясь, творческий процесс создания нового продукта превращается в технологию [6,7].

Проектирование с этой позиции содержит больше творческого, чем технологического и, стало быть, развивает в проектанте творческий потенциал. Выявление проблемы, постановка задач проектирования, поиск решения выявленных проблем, задачи синтеза системы являются творческими процедурами и одновременно этапами проектирования продукта. Только опыт проектирования, многократно повторяясь, превращает обучающегося в профессионального инженера.

Проектный метод обучения естественно должен включать аналогичные этапы, как любой творческий процесс, которые способствуют построению в голове обучающегося определенной методологии создания новшества. Он позволяет осуществить «обучение через делание», когда обучаемый самым непосредственным образом включен в активный познавательный процесс, самостоятельно формулирует учебную проблему, осуществляет сбор необходимой информации, планирует варианты решения проблемы, делает выводы, анализирует свою деятельность, формируя «по кирпичикам» новое здание и приобретая новый учебный и жизненный опыт.

Первым этапом в любом проектировании является обоснование актуальности выбранной тематики. Проектант должен в первую очередь себе доказать, что занимается нужным и важным делом. При обосновании актуальности, во-первых, подчеркивается своевременность проектируемого продукта, а во-вторых, анализируется готовность необходимых условий для проектирования.

При обосновании актуальности хорошо привести графики возрастания числа публикаций по тематике проекта, возрастание вклада в социальную действительность предмета проектирования в экономическом, социальном, техническом планах и даже в отношении «моды» на выбранное новшество.

Вторым этапом является анализ исходного состояния и критика имеющихся технических решений. При этом описываются все технические решения, имеющиеся на данный момент, то есть отвечаем на вопрос, как это делается сегодня. В существующих технических решениях находятся противоречия, проблемы. Критика технических решений, вызвавших эти противоречия и проблемы должна быть конструктивной, определяющей вектор направления, в кото-

ром затем пойдет проектирование. Как видим, при таком подходе, проектант развивает прогнозирующую способность, умение логически увязывать факты и, наконец, прослеживает системную взаимосвязь всех составляющих проектной деятельности.

Цель проектирования должна, ставится так, чтобы ее достижение снимало выявленные противоречия и проблемы. При этом цель должна подчеркивать социальную полезность или внешний эффект проектируемого новшества, а то чем цель достигается, описывается в дополнении. Например, повышение точности функционирования на основе...

Цель должна разбиваться на задачи, решение которых приведет к ее достижению. При этом задачи должны быть естественным образом обособлены друг от друга, по возможности не пересекаться в отношении инструментов, процедур и применяемых методов.

Первой задачей обычно является различного рода моделирование с сопутствующим инженерным анализом. Моделирование развивает целый комплекс творческих функций: пространственное воображение и мышление, оперирование методом аналогий, ассоциативное и аналитическое мышление и последующий системный синтез, а иногда даже умение «вжиться» в образ создаваемого продукта.

Другой задачей может стать системное исследование функционирования отдельных частей или всего изделия в целом. Исследование может проводиться, как на модели, так и на некотором быстро-изготавливаемом прототипе. Исследование требует от экспериментатора, как алгоритмической аккуратности, так и аккуратности в действиях, внимательности к мелочам, упорства и последовательности в достижении поставленной цели.

Завершающим этапом становится выбор конструктивных элементов изделия и различные виды расчетов: прочностных, кинематических, гидравлических, тепловых, электротехнических, оптических, а так же окончательная компоновка изделия, изготовление рабочих чертежей, хотя бы сборочных. При этом, конечно, развиваются в первую очередь репродуктивные функции, хотя в отдельных случаях возможно проявление творческих моментов.

Таким образом, развитие творческого потенциала проектным методом обучения позволяет перевести обучающегося на другой уровень отношения к будущей профессиональной деятельности. Умение проектировать, в конечном счете, составляет основу профессионализма в любой инженерной деятельности. Поэтому использование проектного метода в образовательном процессе есть неотъемлемое верное средство повышения качества образования и пополнения инженерного кадрового потенциала страны квалифицированными специалистами.

#### *Список литературы*

1. Педагогические технологии / М. В. Буланова-Топоркова, А.В. Духавнева, В.С. Кукушин, Г.В. Сучков. - М.: МарТ, 2006. - 320 с.

2. Полат Е.С. Новые педагогические и информационные технологии в системе образования. - М., 2008
3. Зерщикова Т.А. О способах реализации метода проектов в вузе // Проблемы и перспективы развития образования: материалы междунар. науч. конф. (г. Пермь, апрель 2011 г.). Т. II. – Пермь: Меркурий, 2011. – С. 79–82.
4. Ахмедьянова Г.Ф, Пищухин А.М. Важность инженерного творчества в образовательном маршруте / В сборнике: Университетский комплекс как региональный центр образования, науки и культуры материалы Всероссийской научно-методической конференции. Оренбургский государственный университет. 2017. С. 29-32.
5. Коган, М. С. Человеческая деятельность: (Опыт системного анализа) / М. С. Коган. - Москва: Политиздат, 1974. - 328 с.
6. Ахмедьянова, Г.Ф. Инженерное образование: проектирование образовательного маршрута по принципу от творчества к технологии / Ахмедьянова Г.Ф., Пищухин А.М. // Современные проблемы науки и образования. 2017. № 2. С. 177.
7. Ахмедьянова Г.Ф. Повышение компетентности будущего специалиста на основе сочетания творческой и технологической составляющих обучения//Образование и саморазвитие. 2009. Т. 4. № 14. С. 65-70.