

УДК 378.184

Сазонова Зоя Сергеевна, д-р пед. наук, профессор,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, zoia.sazonova@gmail.com

Дубова Елена Владимировна,
МАДИ, Россия, 125319, Москва, Ленинградский пр., 64, dubovaev@yandex.ru

РОЛЬ МАДИ В РАЗВИТИИ ИНЖЕНЕРНОГО ТВОРЧЕСТВА СТУДЕНЧЕСКИХ КОЛЛЕКТИВОВ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ ТЕХНИЧЕСКИХ УНИВЕРСИТЕТОВ

Аннотация. Анализируется феномен формирования инженерной компетентности студентов отечественных технических университетов в процессе выполнения международных инжиниринговых проектов серии «Формула-студент». Подчеркивается роль МАДИ в развитии индивидуального и коллективного творчества будущих инженеров.

Ключевые слова: студент, технический университет, инженер, творчество, международные соревнования, инжиниринговые проекты, конференции.

Sazonova Zoya S., Ph. D., professor,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, zoia.sazonova@gmail.com

Dubova Elena V.,
MADI, 64, Leningradsky Prosp., Moscow, 125319, Russia, dubovaev@yandex.ru

THE ROLE OF MADI IN THE DEVELOPMENT OF ENGINEERING CREATIVITY OF STUDENTS' TEAMS OF DOMESTIC TECHNICAL UNIVERSITIES

Abstract. The phenomenon of formation of engineering competence of students of domestic technical universities in the process of implementation of international engineering projects of the "Formula Student" series is analyzed. The role of MADI in the development of individual and collective creativity of future engineers is underlined.

Key words: student, technical university, engineer, creativity, international competitions, engineering projects, conferences.

Памяти выпускника МАДИ

Сергея Викторовича Сафроненкова посвящается

*«Человек есть, конечно, система... в высочайшей
степени самоорганизующаяся, сама себя поддерживающая,
восстанавливающая, поправляющая и даже совершенствующая»*

Павлов И.П., полн. собр. соч., М.-Л., 1951, Т. 3, кн. 2, С. 187–188

Введение

В начале «двухтысячных» бывший выпускник МАДИ Сергей Викторович Сафроненков, специализировавшийся в студенческие годы в области спортивных автомобилей, выступил с инициативой возродить в университете уникальную школу развития коллективного студенческого творчества в процессе их самостоятельной совместной созидательной деятельности в сфере спортивного автомобилестроения. В предельно короткие сроки в университете сформировалась инициативная межфакультетская студенческая команда, с энтузиазмом приступившая к созданию гоночного болида с целью его последующего участия в международных соревнованиях серии «Формула-студент». Ребята самостоятельно осваивали методологию совместной творческой деятельности, приобретали личностный опыт в проектировании и моделировании, конструировании и экспериментальных исследованиях.

В 2004 году старший преподаватель кафедры инженерной педагогики МАДИ Сафроненков С.В., являвшийся куратором студенческого коллектива участников международного инжинирингового проекта, в процессе работы конференции по инженерной педагогике, состоявшейся в университете при участии представителей международного общества по инженерной педагогике IGIP, выступил с презентацией, визуализировавшей как динамику выполнения «мадийцами» работы по проекту, так и самостоятельно полученные ими результаты. Трудно было представить, что студенты, среди которых были и первокурсники, способны самоорганизоваться в предельно короткие

сроки и, вовлекая друг друга в творческий процесс совместного созидания, добиться под руководством уважаемого ими куратора значительных исследовательских и инженерно-технических результатов. Тем не менее, это состоялось.

Инженерно-педагогические исследования процессов и результатов

Авторы настоящей статьи, в течение многих лет выполнявшие совместно с С.В. Сафроненковым инженерно-педагогическое исследование «Проектная деятельность будущих инженеров как феномен профессионального самоопределения», собрали, структурировали и систематизировали значительный статистический материал, свидетельствующий о том, что совместное выполнение студентами профессионально значимых для них проектов способствует [1, 2]:

- самоорганизации и созданию перспектив для личностно-ориентированного развития;
- получению и целенаправленному применению междисциплинарных знаний в контексте совместно выполняемых инженерных проектов;
- освоению методологии проектной деятельности;
- развитию процессов смысло- и целеполагания;
- формированию компетенций в области планирования индивидуальной и коллективной проектной деятельностью, ее организации и управления;
- формированию критического инженерного мышления и развитию способностей к рефлексии и саморефлексии;
- самопознанию, профессиональному самоопределению, саморегуляции, самоорганизации, самоуправлению и самоутверждению;

– воспитанию личностной ответственности за результаты индивидуальной и коллективной деятельности и уважения ко всем участникам выполнения проектов.

Приобретенный авторами настоящей статьи четырнадцатилетний опыт разностороннего общения с обучающимися в МАДИ «Формулистами» свидетельствует об их понимании того, что, помимо разносторонних знаний, им необходимы умения и навыки как в теоретической, так и в практической сферах профессиональной активности в качестве фундаментальной основы для непрерывного самостоятельного управления повышением уровней личностных общепрофессиональных и специальных профессиональных компетенций [3].

Преподаватели кафедры инженерной педагогики, непрерывно «отслеживая» динамику проектной деятельности студентов, диагностировали иницилируемые ими и самостоятельно управляемые процессы «самоизменений», высоко актуальных для каждого из них. Анализ сущности этих процессов свидетельствовал в том, что они стимулируют формирование новых способностей и актуальных для совместного творчества компетенций. Индивидуальная ответственность каждого из членов целостной команды за результаты коллективной работы стала принципиально важным условием, как для проявления личностной инициативы, так и для активизации индивидуальных механизмов сознательного самоуправления и самоконтроля. Советский психолог А.Н. Леонтьев подчеркивал, что в подобных ситуациях с достаточной очевидностью проявляется одна из фундаментальных потребностей в «пробе», в испытании своих сил, в реализации своего скрытого потенциала [4].

Формирование и развитие отечественной межвузовской системы студенческих инновационных проектов серии «Формула-студент»

Коллектив кафедры инженерной педагогики МАДИ, вдохновленный многообещающими результатами проектной деятельности студентов

университета, продемонстрированными ими на соревнованиях «формулистов» в Германии, единогласно поддержал предложение заведующего кафедрой академика РАО Жураковского В.М. Сущность высказанной академиком идеи состояла в том, что неизмеримо большим вкладом «мадийцев» в развитие отечественной инженерии может стать популяризация собственных достижений с целью стимулирования процессов формирования отечественной межвузовской системы уникальных студенческих инжиниринговых команд. Предложение академика оказало существенное влияние на дальнейшее развитие событий.

Практически одновременно более чем в десяти технических университетах России, была инициирована внеаудиторная творческая деятельность студенческих коллективов, ориентированная на самостоятельную разработку отвечающих всем международным требованиям уникальных экземпляров спортивных автомобилей.

Первую позицию в перечне последовавших за командой МАДИ «формулистов» занял коллектив студентов, обучавшихся в МАМИ, но в настоящее время список отечественных студенческих команд, успешно занимающихся разработкой, апробацией и исследованием оригинальных моделей спортивных автомобилей, включает уже несколько десятков позиций.

В современном МАДИ представлены все направления выполняемых в России инжиниринговых студенческих проектов: «Формула-студент», «Баха», «Смарт Мото» и «Шелл Эко-марафон». Наряду с этим, в МАДИ с энтузиазмом трудится уникальная (первая и единственная в стране) студенческая команда, созидаящая «Формулу-Электрик».

Московскому автомобильно-дорожному государственному техническому университету (МАДИ) по праву принадлежит инициатива и приоритет обеспечения совокупности информационных, организационно-

управленческих, психолого-педагогических, консультационных и других условий, необходимых для создания и непрерывного развития отечественной открытой межвузовской многокомпонентной системы студенческих инжиниринговых проектов, выполняемых в области спортивных автомобилей.

В конце первого десятилетия XXI века МАДИ выступил с инициативой создания регулярно действующего на его базе органа, обеспечивающего активное взаимодействие участников выполняемых в разных отечественных технических университетах инжиниринговых проектов в условиях реального времени проведения совместных тематических межвузовских конференций. В 2011 году в МАДИ состоялась первая подобная конференция, являющаяся для России уникальной. В работе этой конференции приняли участие семь студенческих команд «Формулистов», представляющих расположенные в разных городах России технические университеты. Приглашенными участниками этих студенческих мероприятий являлись реально «задействованные» и потенциально возможные будущие спонсоры творческих студенческих коллективов; бывшие и активно действующие спортсмены; интересующиеся и непосредственно занимающиеся автомобильным спортом студенты, а также представители:

– научно-педагогических коллективов тех технических университетов, в которых выполняются студенческие инжиниринговые проекты;

– научно-исследовательских организаций и бизнес-структур, заинтересованных в сотрудничестве с талантливыми участниками выполняемых инжиниринговых проектов;

– студентов, обучающихся в разных технических университетах столицы;

– преподавателей кафедры инженерной педагогики и других кафедр МАДИ, обеспечивающих участникам выполняемых проектов не только

фундаментальную естественнонаучную и математическую, но и инженерно-техническую, организационно-управленческую и экологическую, а также необходимую для инженеров-творцов разностороннюю гуманитарную подготовку.

Приобретенный опыт в организации и проведения в МАДИ ежегодных межвузовских конференций доказал, что в процессе активной взаимно-заинтересованной деятельности «Формулистов», осуществляемой в условиях «здесь и сейчас», формируются уникальные психолого-педагогические, организационные и информационные условия, оптимальные как для взаимного обучения, так и для активизации коллективного творческого мышления и генерации оригинальных идей.

К настоящему времени сформировалась объективная необходимость в проведении для отечественных команд «Формулистов» тематических мастер-классов с целью своевременного обмена общезначимой информацией и стимулирования творческой активности.

В период 9–10 февраля 2017 года в МАДИ состоялась очередная (уже пятая!) межвузовская конференция, которая была организована в формате Всероссийского инженерно-технического Форума участников студенческих международных инжиниринговых проектов. В грандиозном мероприятии, которым стал пятый Всероссийский форум «Студенческие инженерные проекты», приняли активное участие уже больше двухсот студентов. Они представляли интересы более тридцати отечественных команд, функционирующих на базе технических университетов, расположенных в разных регионах России. Нельзя не обратить внимание на то, что, наряду со студентами, активное участие в работе форума приняли также более двадцати руководителей студенческих проектов и значительное число преподавателей. В целом, в совместную творческую деятельность, осуществляемую в условиях реального времени, была вовлечена широкая аудитория бакалавров, магистрантов, аспирантов и

научно-педагогических кадров отечественных технических университетов. Процесс совместного творчества коллег разного возраста осуществлялся на основе принципов взаимного уважения, самоорганизации, системности, целенаправленности и уникальности. Предлагались, обсуждались и оценивались разные варианты стратегии и тактики решения общезначимых современных проблем инженерно-технического созидания, а также соответствующих им проблем опережающей подготовки новых поколений отечественных инженеров, способных и готовых как к индивидуальной, так и к совместной творческой инновационной деятельности.

В рамках состоявшегося в МАДИ форума совместными усилиями «Формулистов» была организована работа «Круглого стола». Главной целью и практически значимой задачей этого мероприятия стало решение актуальной проблемы, связанной с объективно существующей потребностью в объединении, т.е. в создании сообщества всех участников проектов серии «Формула-студент». К настоящему времени сформировалась объективная потребность в наличии единой площадки, предназначенной для обмена мнениями, знаниями и опытом с целью продуктивного использования уникальных возможностей коллективной мыследеятельности. В процессе работы форума всесторонне обсуждался вопрос об организации национального этапа «Формула-студент». Было решено, что в план его проведения необходимо включить вопрос о повышении престижа участия отечественных студентов в выполнении международных инженерно-технических проектов.

В рамках «круглого стола» активное участие приняли все прибывшие в МАДИ преподаватели и студенты тех университетов, которые заинтересованы в развитии инженерно-технического творчества студентов, а также (что очень важно для достижения целей развития) представители Ассоциации Автомобильных Инженеров (ААИ), Российской Автомобильной Федерации (РАФ) и компаний – спонсоров.

В программу работы «Круглого стола» были включены следующие позиции:

1. Развитие движения Формула-студент (Formula SAE) в России. Проблемы роста. Консолидация действий.
2. Ассоциация автомобильных инженеров (ААИ) – роль и функции в развитии проектов.
3. Координация совместных действий в рамках студенческих инженерных проектов.
4. Необходимость проведения национального этапа консолидированными усилиями.

В процессе состоявшейся на базе МАДИ пятой межвузовской конференции «Формулистов», участвующих в международных инжиниринговых студенческих проектах, и «подключенного» к конференции «круглого стола» все субъекты взаимно заинтересованного общения руководствовались принципами самоорганизации, целенаправленности, системности, уникальности и концентрации внимания на результате совместно принимаемых решений.

Заключение

По сравнению с 2005 годом, т.е. тем временем, когда студенческий международный инжиниринговый проект «Формула-студент» впервые привлек к себе внимание студенчества и преподавателей отечественных технических университетов, он ещё не был широко известен ни отечественной инженерно-педагогической общественности, ни промышленности и бизнеса в нашей стране. К настоящему времени ситуация с «узнаваемостью» «Формула-студент» принципиально изменилась. В современных условиях практически все технические университеты России, большинство отечественных компаний, представителей зарубежных фирм хорошо информированы об этих проектах и всё больше и больше работодателей проявляют

заинтересованность в приеме на работу компетентных выпускников технических университетов, апробировавших свои знания, умения и компетенции в процессе выполнения подобных проектов.

Диагностируемые тенденции в инженерной педагогике – такие как проектно-ориентированное обучение и индивидуализированные образовательные траектории обучающихся удачно сочетаются с принципами организации обсуждаемых инжиниринговых проектов.

Необходимо отметить, что в настоящее время «Формулисты» не только выполняют уникальные инжиниринговые проекты, но и занимаются серьезными научно-техническими исследованиями, результаты которых публикуются в тематических сборниках трудов [5].

Список литературы

1. Проектно-ориентированное обучение в контексте студенческой жизни / З.С. Сазонова, И.В. Арифуллин, Л.С. Феофанова, В.Л. Щербакова // Высшее образование в России. – 2015. – № 11. – С. 114–118.
2. Сазонова, З.С. Проект серии «Формула-студент»: практическая реализация инновационных педагогических технологий в инженерном образовании / З.С. Сазонова, В.С. Тимонин // Постановление бюро отделения проф. образования РАО от 21.06.2007. – С. 2–8.
3. Сазонова, З.С. Работа в команде как педагогический принцип / З.С. Сазонова, В.М. Жураковский // Высшее образование в России. – 2005. – № 9. – С. 67–72.
4. Леонтьев, А.Н. Психологические вопросы сознательного учения: хрестоматия. Ч. 1. Отечественные теории учения / А.Н. Леонтьев; под ред. Н.Ф. Талызиной, И.А. Володарской. – М.: Изд-во Русского психологического общества, 1996. – С. 58–59.
5. Студенческие инженерные проекты: сб. тр. 5-го всероссийского форума, Москва, МАДИ, 9–10 февраля 2017 г. / под ред. Л.Л. Зиманова. – М.: МАДИ, 2017. – 294 с.

References

1. Sazonova Z.S., Arifullin I.V., Feofanova L.S., Shherbakova V.L. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2015, № 11, pp. 114–118.
2. Sazonova Z.S., Timonin V.S. *Postanovlenie bjuro otdelenija prof. obrazovanija RAO ot 21.06.2007*, pp. 2–8.
3. Sazonova Z.S., Zhurakovskij V.M. *Vysshee obrazovanie v Rossii*, 2005, № 9, pp. 67–72.
4. Leont'ev A.N. *Psihologicheskie voprosy soznatel'nogo uchenija, part I, Otechestvennye teorii uchenija* (The psychological issues of conscious learning, part I, The domestic theory of the doctrine), Moscow, 1996, Russian psychological society, pp. 58–59.
5. *Studencheskie inzhenernye proekty, sbornik trudov*, Moscow, MADI, 2017, 294 p.