

**С. А. Новосёлов, О. В. Трифонова**

Екатеринбург

### **ТУРНИР И ФЕСТИВАЛЬ ЮНЫХ ИЗОБРЕТАТЕЛЕЙ И РАЦИОНАЛИЗАТОРОВ — НОВАЯ ФОРМА РАЗВИТИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА УЧАЩИХСЯ**

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** развитие творческих способностей детей и подростков; технология развития творчества; техническое творческое соревнование; научно-техническая олимпиада; творческие проекты; эвристические методы; дополнительное образование детей; анализ изобретений; творческие технические задачи по анализу изобретений; Турнир и Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов.

**АННОТАЦИЯ.** Рассматривается процесс становления и совершенствования в условиях Свердловской области новой педагогической формы развития творческих способностей подрастающего поколения — турнира юных изобретателей и рационализаторов, который стал правопреемником проводимых ранее научно-технических олимпиад. Предлагаются новые структура и содержание турнира, направленные на развитие технического творчества учащихся, а также экспериментально доказываемая эффективность развития способностей учащихся к техническому творчеству в процессе обучения анализу изобретений и в ходе подготовки Турнира юных изобретателей и рационализаторов и участия в нем.

**S. A. Novoselov, O. V. Trifonova**

Ekaterinburg

### **TOURNAMENT AND FESTIVAL OF YOUNG INVENTORS AND INNOVATORS AS A NEW FORM OF DEVELOPMENT OF ENGINEERING CREATIVITY OF STUDENTS**

**KEY WORDS:** development of creative abilities of children and teenagers; creativity development technology; engineering creative competition; scientific and engineering Olympiad; creative projects; heuristic methods; children's extended education; inventions analysis; tasks for the inventions analysis; Young Inventors' Tournament; Young Inventors' and Innovators' Festival.

**ABSTRACT.** The article discusses the process of formation and improvement in the Sverdlovsk region of the new pedagogical form of creative abilities' development of the younger generation named the Young Inventors' and Innovators' Tournament, which became the legal successor of the of scientific and engineering Olympiads. The authors proposed a new structure and content of the tournament, aimed at the technical creativity development of pupils, and experimentally proved the effectiveness of the technical creative abilities development of pupils in the learning process of the inventions analysis and in the course of preparation and participation of pupils in the Competition of young inventors and rationalizers.

**Т**урнир юных изобретателей как новая форма развития технического творчества учащихся, новая форма организации творческого соревнования юных изобретателей был разработан в 1998 г. коллективом авторов под руководством С. А. Новосёлова. Турнир юных изобретателей является правопреемником областных научно-технических олимпиад учащихся учреждений начального профессионального образования, проводимых Управлением профессионально-технического образования и Департаментом образования Свердловской области начиная с 1983 г.

Необходимость существенного изменения структуры и содержания творческих соревнований юных изобретателей была определена смещением акцентов общественного запроса с обеспечения высокого уровня естественнонаучной и политехнической подготовки подрастающего поколения на создание условий для личностного развития обучающихся в учреждениях общего, начального профессионального (УНПО) и дополнительного образования. Одним из

следствий такого смещения стало сведение к минимуму или полное замирание в большинстве образовательных учреждений педагогической работы, направленной на развитие изобретательской деятельности учащихся. Это не замедлило сказаться и на качестве научно-технических олимпиад.

В марте 1998 г. была проведена очередная областная научно-техническая олимпиада. В ее финале соревновались 30 учащихся из УНПО Свердловской области. В структуру заданий олимпиады входили задачи по дисциплинам, определяющим успешность технической творческой деятельности учащихся. Это ориентированные на технику, имеющие прикладной характер задачи по физике, конструированию, техническому черчению, изобретательству, которые требовали от учащихся определенного уровня сформированности умений решать творческие задачи, применять эвристические методы. Анализ результатов решения творческих задач олимпиады позволил установить существенные различия в уровне подготовки учащихся к изобрета-

тельской деятельности, а также зависимость творческих результатов юных изобретателей от того, как в конкретном образовательном учреждении организована работа по развитию технической творческой деятельности обучающихся. В аналитических материалах жюри отмечалось, что итоги олимпиады во многом определены тем, что в большинстве учреждений образования Свердловской области конца 90-х гг. не функционировала педагогическая система развития технического творчества. Исчезла из учебных планов УНПО такая дисциплина, как «Основы технического творчества». Резко сократилось количество станций юных техников, стали исчезать кружки и другие детские творческие коллективы, в которых была организована учебно-творческая техническая деятельность.

Проведенный анализ позволил констатировать факт недостаточного организационно-педагогического обеспечения деятельности-коммуникативной и ценностно-ориентационной составляющих творческих соревнований по технике. Эта недостаточность проявлялась в том, что не было педагогически обеспечено непосредственное, условно говоря «контактное» интеллектуальное соревнование между участниками, которое было бы направлено на выявление конкретных, экспериментально проверяемых преимуществ изобретенных ими объектов техники. Это соревнование могло быть организовано как прямое соревнование разработанных технических объектов (например, в скорости, маневренности, устойчивости, удобстве использования и т. д.), так и в форме интеллектуального состязания учащихся по обоснованию и публичной защите своих технических разработок. Было отмечено также отсутствие педагогического и методического обеспечения уровня объективной новизны создаваемых учащимися технических объектов.

Для коррекции ситуации был создан творческий коллектив преподавателей Уральского государственного педагогического университета (УрГПУ), Российского государственного профессионально-педагогического университета (РГППУ) и работников Дворца молодежи Свердловской области, усилиями которого были разработаны новые методы развития технической творческой деятельности учащихся, выпущены учебные и методические пособия. В РГППУ была открыта специализация 030530 — Техническое творчество и спортивно-технические дисциплины для подготовки руководителей технического творчества учащихся, скорректировано содержание творческого соревнования юных изобретателей, было предложено давать юным

изобретателям такие задачи, которые были бы направлены на формирование личностных качеств учащихся и на последующую актуализацию в их соревновательной деятельности специфического набора умений и навыков. К ним относятся: способность увидеть необходимость в совершенствовании известных объектов труда и быта; способность «схватывать» закономерности развития технических объектов; способность применять методы поиска новых технических решений, эвристические методы в конкретной изобретательской ситуации с опорой на имеющийся запас знаний и зону ближайшего развития каждого учащегося.

В связи с корректировкой содержания творческих соревнований были обновлены и требования к содержанию работы жюри. Экспертам предстояло не только оценить результаты выполнения творческих заданий, но и проанализировать сам процесс решения творческих задач, а также то, как проявлялись в этом процессе личностные качества учащихся.

Творческий коллектив преподавателей педагогических университетов и сотрудников Дворца молодежи предложил также повысить комплексность творческих соревнований по технике и технологии и, исходя из этого, определил ряд требований к структуре и содержанию данной организационной формы развития творческих способностей учащихся. Одним из главных условий повышения качества творческого соревнования юных изобретателей стало выделение в нем двух этапов: заочного и очного. На заочном этапе участники соревнования разрабатывают творческий проект-изобретение, находят необходимую для его грамотного выполнения информацию. Для этого следует организовать подготовку юных изобретателей по основам теории творчества, теории и практике решения изобретательских задач, основам охраны интеллектуальной собственности и анализу изобретений, правилам публичной презентации своих достижений и т. д. Затем в структуру творческого соревнования было предложено включить наряду с индивидуальными интеллектуальными состязаниями между участниками их командные соревнования, которые обеспечивают развитие коммуникативно-творческих способностей учащихся.

Было предложено также включать в структуру задания такую творческую (проблемную) изобретательскую задачу, которая бы не имела однозначного решения и требовала бы от учащихся творческой деятельности по выявлению противоречий, уточнению и возможному переформулированию творческой задачи, применению ря-

да эвристических методов, а также деятельности по анализу разрабатываемого технического решения. Все это необходимо для подготовки юных изобретателей к защите разрабатываемой интеллектуальной собственности. С этой же целью было предложено организовать публичную презентацию результатов творческой деятельности участников соревнований на заочном и очном этапах, защиту созданного ими изобретательского проекта. При этом защита изобретения должна быть организована в командно-индивидуальной форме. А подготовка к защите изобретения должна включать в себя элементы маркетингового исследования с целью ориентации творчества учащихся на общественно значимую инновационную деятельность.

Выполнение этих условий привело к качественным изменениям творческого соревнования по технике и технологии для детей и юношества. Его содержание и структура уже не вписывались в традиционное понимание предметной олимпиады, поэтому было решено отказаться от названия «Научно-техническая олимпиада». Обновленное творческое соревнование получило название «Турнир юных изобретателей», а затем «Фестиваль юных изобретателей и рационализаторов».

Турнир юных изобретателей — это комплексное состязание, которое содержит в своей структуре как решение теоретического задания, состоящего из задач интегрированного характера технической направленности по физике, технологии, черчению, изобретательству, так и конкурс изобретательских проектов (с изготовлением натуральных образцов).

Структура этого творческого соревнования содержит все основные компоненты процесса технического творчества:

- осознание и рефлексия ситуации нового вида;
- сбор научно-технической и патентной информации;
- формулирование новой технической задачи;
- анализ технических решений;
- применение эвристических методов изобретательства;
- разработку конструкции нового технического объекта и технологии его изготовления;
- изготовление модели или натурального образца изобретенного технического объекта;
- проведение экспериментальной проверки модели или натурального образца изобретенного технического объекта;
- определение возможного спроса на изобретение и перспектив его внедре-

ния.

Всем участникам соревнования предлагается для решения один и тот же соответствующий уровню образования учащихся и материально-техническим возможностям учреждения образования объект технической творческой деятельности в конкретной отрасли техники либо одна и та же творческая проблемная ситуация.

Задание заочного этапа включает описание «ситуации нового вида» и предлагаемых для усовершенствования объектов техники, а также по возможности исходную патентную информацию. Наличие или отсутствие этой информации в задании зависит от содержания предлагаемого участникам Турнира задания: либо участникам, чтобы сократить время на решение задания, предлагается описание изобретений-аналогов, либо они должны сами осуществить патентный поиск и найти изобретения-аналоги.

Участникам Турнира необходимо:

- провести анализ существующих технических решений;
- самостоятельно сформулировать новую техническую задачу;
- усовершенствовать конструкцию предлагаемого технического объекта или создать новый технический объект с применением методов эвристики, физико-технических и технологических знаний и умений;
- изготовить и испытать его;
- провести маркетинговые исследования.

Задание очного этапа имеет структуру, аналогичную структуре заочного этапа за исключением требований изготовления, экспериментальной проверки модели или натурального образца и проведения маркетинговых исследований, и при этом включает в себя тот же самый, что и на заочном этапе, объект творческой деятельности, но *ситуация нового вида может быть существенно изменена.*

Для повышения мотивационно-творческой активности участников Турнира юных изобретателей в структуру его очной части включены:

а) публичная защита разработанных на заочном этапе проектов и изготовленных моделей и натуральных образцов;

б) несколько видов состязаний по практическому применению, эксплуатации изготовленных моделей и натуральных образцов в рамках согласованных со всеми участниками правил, например состязание на скорость передвижения или выполнения конкретных операций, на маневренность, на максимальное количество выполняемых функций, и другие, предложенные участниками турнира или членами жюри исходя из возможностей и особенностей изобретен-

ных технических объектов.

Эти условия отражены в Положении об областном Турнире юных изобретателей Свердловской области, которое может быть использовано как шаблон для разработки аналогичных документов, регламентирующих подготовку и проведение подобных творческих соревнований всех уровней.

Первый Турнир юных изобретателей состоялся в 1998/99 уч. г. В процессе подготовки к Турниру были организованы обучающие семинары для учащихся и педагогов-руководителей команд, а также курсы повышения квалификации педагогов дополнительного образования по методологии развития творчества учащихся. Была организована консультативная помощь по вопросам содержания и методического обеспечения подготовки к творческому соревнованию.

Проведенная модернизация творческих соревнований юных изобретателей позволила в дальнейшем повысить зрелищность соревнований, интерес участников к дальнейшей технической творческой деятельности. Удалось организовать работу по привлечению средств спонсоров с одновременным решением воспитательной задачи по ориентации юных изобретателей на необходимость целенаправленной организации коммерческого этапа инновационной деятельности, этапа привлечения ресурсов для реализации и дальнейшего развития изобретения.

Новой целью Турниров юных изобретателей 1999/00 и 2000/01 уч. гг. у стало повышение уровня самостоятельности участников в выборе объектов творческой деятельности. Им была обеспечена возможность самостоятельного выбора творческих задач вне зависимости от основного задания Турнира. Для этого в структуру Турнира был включен конкурс изобретательских проектов «Удиви нас!», проводимый в финале и оцениваемый независимо от других заданий Турнира. Этот конкурс помог снять оформившееся к тому времени организационно-педагогическое противоречие. С одной стороны, для обеспечения равных для всех условий соревнования необходимо было максимально ограничить выбор объекта изобретательской деятельности — это обеспечивает объективность оценки и сравнения уровня развитости творческих способностей участников соревнования и сформированности их изобретательских умений (ведь невозможно оценивать эти уровни при сопоставлении новой конструкции транспортного средства с новой конструкцией головного убора). А с другой стороны, для обеспечения развития творческого потенциала всех участников соревнования

необходимо максимально расширить спектр предлагаемых для творчества объектов, чтобы каждый учащийся сумел найти интересную ему сферу приложения творческих способностей. Проведение конкурса «Удиви нас!» позволило еще более повысить зрелищность Турнира, накал интеллектуальной борьбы и уровень творческой фантазии. Этот конкурс расширил круг участников соревнования, а затем привел к появлению в 2010 г. нового телевизионного проекта «Удиви нас», на котором участники турнира демонстрируют свои достижения жителям Свердловской области.

Проведенные изменения в структуре творческих соревнований по технике и технологии вызвали прогрессивные изменения как в самом процессе воспитания юных изобретателей, так и в развитии их творческих способностей, готовности к самостоятельной изобретательской деятельности. Участники турнира уверенно демонстрировали системное видение решаемых проблем, свободное владение источниками информации, повысилась общая эрудиция юных изобретателей, их способность видеть и доказывать новизну творческих решений, осуществлять выбор методов и способов решения. Эксперты жюри отметили возросшую прикладную значимость и экономическую обоснованность предлагаемых участниками творческого соревнования изобретений.

Анализ результатов совершенствования структуры и содержания Турнира юных изобретателей в течение последних лет показал, что эта форма развития технического творчества учащихся обеспечивает развитие творческих способностей участников. С целью усиления развивающей компоненты Турнира в его структуру был введен новый конкурс — «Дизайн искусственных стихов», основанный на использовании при создании объектов технического творчества ассоциативно-синектической технологии активизации творческого мышления [1]. Эта технология позволяет еще более широко включать творческие резервы участников Турнира. Применение в процессе изобретательства ассоциативно-синектической технологии (АСТ) активизации творческого мышления дает возможность уйти от ограничений, которые неосознанно формируются в деятельности юных изобретателей самими условиями творческого задания. АСТ способствует проявлению фантазии, помогает генерировать новые идеи, приводит к значительному повышению интенсивности и эффективности творческой деятельности.

Таким образом, в результате проведенной начиная с 1998 г. опытно-поисковой

работы и анализа полученной информации была разработана организационно-содержательная модель системы развития технического творчества учащихся, направленная на повышение эффективности развития технического творчества учащихся в системе дополнительного политехнического образования в процессе их подготовки к соревнованию юных изобретателей и участия в нем. Она включает в себя следующие компоненты:

- выделение двух взаимосвязанных этапов — подготовительного (заочного) и основного (очного) в организационной структуре соревнования;
- организация обучения учащихся и педагогов методам развития технического творчества и методике решения изобретательских задач (обучающие семинары и курсы повышения квалификации);
- создание комплекса педагогически организуемых ситуаций, направленных на актуализацию как можно более широкого спектра способностей учащихся (оппонирование, рецензирование, реклама изобретения, дизайн искусственных стихов, соревнование действующих образцов изобретений и т. п.);

#### Л И Т Е Р А Т У Р А

1. ДИЗАЙН искусственных стихов : проект Сергея Новоселова / ред. С. А. Новоселов. Екатеринбург : Российский гос. проф.-пед. ун-т, 2003.
2. КОЧНЕВ В. П., НОВОСЁЛОВ С. А. Развитие творческих способностей учащихся в процессе математического моделирования проблемных ситуаций естественнонаучного содержания // Педагогическое образование в России. 2011. № 3.
3. НОВОСЁЛОВ С. А., ИВАНОВА Н. П. Методика использования компьютерной графики в ассоциативно-синектической технологии развития творчества // Педагогическое образование в России. 2011. №4.

- разработка творческих заданий, представляющих собой комплекс учебно-творческих задач, решение которых требует от учащихся включения в их творческую деятельность всех основных компонентов изобретательской деятельности.

Дальнейшее развитие Турнира юных изобретателей привело к его интеграции с проводимыми на ВВЦ (ВДНХ) РФ выставками научно-технического творчества молодежи. Этот процесс привел к повышению статуса творческого соревнования юных изобретателей до уровня Всероссийского фестиваля юных изобретателей. Начиная с 2010 г. были успешно проведены уже три таких фестиваля. Для их организационно-методической поддержки на электронном портале Федерального центра развития технического творчества учащихся была создана Заочная школа юных изобретателей и рационализаторов. Руководителями этой школы являются преподаватели УрГПУ и работники Дворца молодежи Свердловской области. Турнир и Фестиваль юных изобретателей вступили в новый этап своего развития.

Статью рекомендует д-р пед. наук, проф. А. П. Усольцев