

УДК 004

**ПРОЕКТ «КЛУБ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ
И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА» (КНТРП)****Воронков Ю.С., Воронков О.Ю.***ОНТТЭ «Ювенал», Таганрог, e-mail: yuven@mail.ru*

В основе функционирования элементов системы подготовки производительных сил высокого уровня, обеспечения кадровой безопасности российской промышленности, должны быть использованы возможности технического творчества школьников, переходящего в научно-техническое творчество молодежи. Обучение молодых людей этому виду деятельности, в соответствии с достижениями мирового научно-технического прогресса, требует понижения возрастной планки обучаемых и должно быть обеспечено новым поколением центров, лабораторий и кружков научно-технического развития молодежи. Должны быть решены вопросы обеспечения достойной финансовой поддержки преподавательского состава и вопросы приобретения современного оборудования, которое позволяет проводить углубленную проектно-конструкторскую, технологическую и многоплановую практическую подготовку ребят, в том числе с освоением 3D-проектирования и 3D-изготовления проектируемых объектов.

Ключевые слова: техническое творчество школьников, научно-техническое творчество молодежи, практические умения, навыки и опыт

**THE PROJECT «THE CLUB OF SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL DEVELOPMENT
AND ENTREPRENEURSHIP» (CNTC)****Voronkov J.S., Voronkov O.J.***ANTE «Juvenal», Taganrog, e-mail: yuven@mail.ru*

In the basis of functioning of elements of the training of the productive forces, ensure the safety of personnel of the Russian industry, should be used wherever possible technical creativity of pupils, rolling in scientific and technical creativity of youth. Teaching young people this activity, in accordance with the achievements of world scientific and technical progress requires lowering the age limit of the learners and must be provided by a new generation of centers, laboratories and scientific-technical development of young people. Should be solved the issue of providing decent financial support of the faculty and the purchase of modern equipment, allowing to carry out in-depth design, technological and diverse practical training of children, including the development of 3D design and 3D fabrication of designed objects.

Keywords: technical creativity of students, scientific-technical creativity of youth, practical skills and experience

Как известно, формирование достойной смены изобретателям, рационализаторам, ученым, инженерам, высококвалифицированным рабочим и служащим возможно при условии охвата школьников техническим творчеством в возрасте 12–17 лет. Раннее техническое творчество ребят позволяет использовать их неисчерпаемые воспитательные возможности, предлагаемые самой природой, когда в начале подросткового периода их жизни закладывается в каждую из формирующихся личностей энергичное творческое начало.

Правильно организованные занятия по техническому творчеству школьников в приспособленных для этого условиях позволяют развивать воображение, смекалку, любознательность, трудолюбие и интерес к конструкторской работе, освоению новых технологий и оборудования, созданию рукотворных объектов, активно влияют на формирование всесторонне развитой личности. Именно в этот период возможно подготовить инновационно мыслящего человека, способного к созданию малых предприятий для производства высокотехнологичной продукции.

Подобные качества молодых людей востребованы не только в наукоемких отраслях промышленности, но и во многих других отраслях хозяйственного комплекса страны. Занимаясь техническим творчеством, ребята получают четкое представление о множестве профессий и могут легко выбирать для себя подходящую. Коллективная работа в технических кружках и лабораториях, кроме приобретения необходимых навыков, формирует уважение к окружающим, повышает дисциплину, ответственность, качество выполняемых работ, а также способствует подготовке ребят к службе в Вооруженных Силах.

Проблемы

К сожалению, в нашей стране, вопреки мировому опыту, особенно в провинциальных городах, возникают малозатратные кружки начального технического моделирования примитивного уровня. Они из-за недостатка средств, материалов, оборудования и педагогических кадров с инженерно-техническим опытом идут на упрощение технологий и уровня подготовки школьников. В малозатратных кружках проводится мно-

голетнее обучение ребят умениям и навыкам работы с бумагой и картоном. Деятельность подобных кружков не обеспечивает полноценного научно-технического развития взрослеющих школьников, преемственности их подготовки, далека от современной техники, науки и зачастую дискредитирует техническое творчество в глазах ребят.

Техническое творчество старших школьников в существующем сегодня виде, на устаревшей технико-технологической базе, становится малопривлекательным. Потому учебные лаборатории Центров, клубов, станций юных техников пустеют и пока удовлетворяют лишь ребят младшего школьного возраста. Но и эта возрастная категория ребят со временем будет терять интерес к скучным занятиям по давно устаревшим программам, на старом, изношенном оборудовании и будет искать иные формы проведения досуга.

Образовавшаяся в течение последних десятилетий ниша в сфере развития научно-технических знаний и особенно практических навыков наших молодых людей, неиспользование их творческого потенциала, отсутствие условий для их реального включения в малый инновационный бизнес способствовали стремительному заполнению отечественного рынка ослепительно-изящной продукцией фирменного высокотехнологичного модельного бизнеса стран Запада. Обилие такой продукции рекламирует их достижения науки, техники и военно-промышленного производства, и она воплощена, прежде всего, в товарах для детей и молодежи.

Привлекательно выполненные, готовые к применению, управляемые летающие, плавающие и т.д. модели известных фирм Robbe, Graupner, TopFlite и т.п., собираемые без особого труда и затрат интеллекта, используются преимущественно для спортивно-развлекательных целей нашей имущей частью молодежи и детьми состоятельных родителей. Теперь не надо юному или зрелому материально обеспеченному «моделисту» в процессе работы над моделью самостоятельно выполнять аэродинамические, прочностные и т.д. расчеты, выбирать или разрабатывать технологический процесс её изготовления. Не надо обладать знаниями для выбора подходящих материалов, позволяющих получать легкую, прочную и жесткую конструкцию. Не надо основательно изучать «язык техники» – черчение и т.д. При этом не стоит забывать, что многообразие умений и навыков творческого процесса создания импортной продукции, как и права на интеллектуальную собственность, а также рабочие места, принадлежит вышеупомянутым западным фирмам, имеющим

высокий технический уровень и конкурентоспособность на мировом рынке.

Такая подмена научно-технического развития нашей молодежи коммерциализацией их интересов и устремлений в условиях завоевания российского рынка западными товарами нанесла ощутимый удар научно-техническому творчеству российской молодежи, их Знаниям, Умениям и Опыту, так необходимым при реализации задач укрепления мощи и обороноспособности страны.

Краткое содержание проекта КНТП

Данный проект относится к категории социально ориентированных проектов «Вложения в человеческий капитал» и направлен на создание условий для ранней практической подготовки школьников и молодежи к конкурентоспособной инновационной деятельности в сфере науки и техники. Реализация проекта обеспечивает создание технико-технологической базы для совместных занятий и обучения разновозрастной молодежи: учащихся школ, студентов колледжей и вузов, аспирантов, добровольных участников – техническому творчеству, переходящему в научно-техническое творчество молодежи. Подготовка молодых людей обеспечивается путем их участия в серийном производстве наборов для изготовления летающих моделей невысокой стоимости. Такие наборы включают материалы, детали и заготовки для окончательной сборки потребителем (учащимися младшего и среднего школьного возраста). В рамках проекта возможно воплощение собственных разработок и оригинальных технических решений молодых участников КНТП в наборы для изготовления экспериментальных летающих моделей. Проект также включает обучение и практическое проведение патентных исследований для оценок возможностей конструирования новых типов летательных аппаратов с использованием самых различных принципов создания подъемной силы и тяги, с отработкой на летающих моделях.

Динамика движения моделей летательных аппаратов, их прочность, конструкция требуют определенных знаний и навыков для проектирования, выпуска рабочей документации и их строительства. Предварительная регулировка моделей, их стендовая отработка, отработка в статике и динамике дают возможность познать технологию проведения испытательных работ с использованием средств объективного контроля. В процессе разработки, изготовления и испытаний таких моделей обучающиеся приобретают разнообразные технологические

навыки, знакомятся с конструкцией настоящих летательных аппаратов, с основами черчения, механики, аэродинамики, прочности, материаловедения, электроники, программирования и ряда других дисциплин, в дальнейшем изучаемых более углубленно в технических вузах.

Задачи проекта

- Создание необходимых условий для участия в творческом производительном труде учащихся школ, студентов колледжей и вузов, аспирантов, добровольных участников во внеурочное время.

- Освоение ребятами современных технологий, разработка и совершенствование научно-технической продукции в интересах человека, общества и государства.

- Создание необходимых условий для использования разнообразных форм оказания услуг населению по доступной рыночной цене.

- Освоение методов самофинансирования при работе в форме малых предприятий.

- Воспитание высокого уровня порядочности, ответственности, форм и методов сотрудничества, доверия в сообществе предпринимателей.

- Воспитание самостоятельности, независимости и гражданской активности среди учащихся школ, студентов колледжей и вузов, аспирантов, добровольных участников.

- насыщение рынка конкурентоспособными отечественными товарами научно-познавательного, спортивно-технического и игрового назначения.

Цели проекта

- Индивидуальный поиск и отбор школьников с повышенным творческим потенциалом в области авиамоделизма и интересом к авиации и авиастроению.

- Выявление и развитие природных задатков и способностей школьников к познаниям в науке, технике, научно-исследовательской деятельности и интереса к участию в различных формах научно-технического творчества молодежи.

- Содействие совершенствованию учебного процесса в учебных заведениях технической направленности на основе расширения практической подготовки учащихся и студентов.

- Содействие расширению научно-технического кругозора и качества политехнической подготовки школьников за счет внедрения новых форм обучения.

- Формирование механизма генерации новой волны функционально грамотных предпринимателей в области высоких технологий.

- Повышение престижа авиастроительных специальностей ОАО ТАНТК им. Г.М. Бериева и его роли в экономике города и региона.

- Содействие качественной подготовке школьников для целевого поступления в ГОУВПО «Отделение Таганрог» Московского авиационного института (МАИ, Национальный исследовательский университет).

Основные целевые группы, на которые направлен проект:

- разновозрастные учащиеся школ;

- студенты колледжей и вузов;

- аспиранты;

- добровольные участники;

- в интересах учащихся младшего и среднего школьного возраста;

- подготовленные молодые люди, способные участвовать в создании и развитии малых предприятий – производителей наукоемкой продукции.

Чему планируется обучать ребят:

1. Умениям проводить расчеты, проектировать облик моделей летательных аппаратов и разрабатывать их конструкцию согласно техническим заданиям, знать их особенности.

2. Умениям изображать пространственные объекты на чертежах, разрабатывать эскизы деталей летательных аппаратов, изображать сборочные единицы и т. п. как с помощью чертежных инструментов, так и посредством компьютерной графики.

3. Умениям проводить патентный поиск в фондах по разделам «Летательные аппараты и их системы», а также по разделам других смежных областей техники.

4. Навыкам составления заявок на патенты предполагаемых изобретений.

5. Навыкам подготовки программ испытаний и проведению самих испытаний опытных образцов летающих моделей, обработке полученных результатов.

6. Умениям и навыкам внедрения проектно-конструкторских разработок.

7. Умениям и навыкам работы на современном обрабатывающем оборудовании.

8. Практическим навыкам работы с различными материалами, знаниям их свойств, инструмента для обработки и применяемости.

9. Умениям проектировать и разрабатывать экспериментальное оборудование, стенды для проведения исследований и испытаний летающих моделей.

10. Умениям обеспечивать профориентационную работу со школьниками и выпускниками на основе привлечения их к разработке, строительству и испытаниям экспериментальных моделей летательных аппаратов нетрадиционных аэродинамических компоновок на малоизвестных аэродинамических принципах.

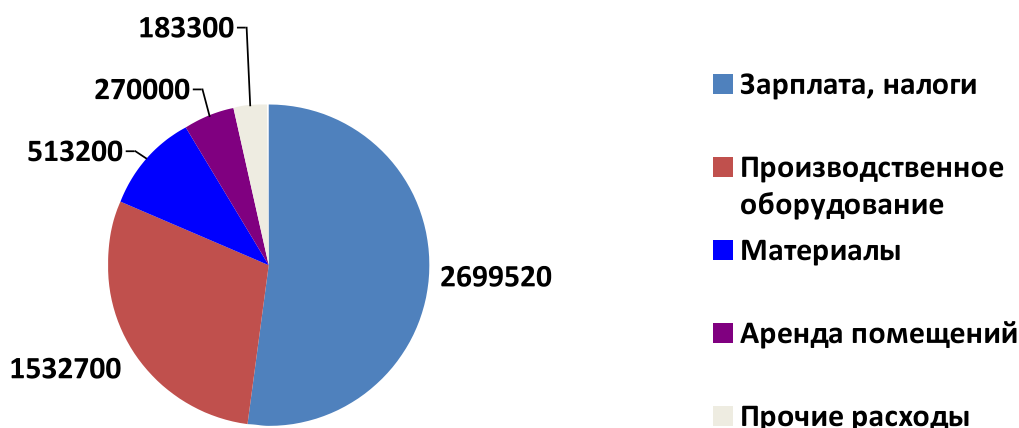


Рис. 1. Бюджет проекта ОНТТЭ «Ювенал» «Клуб научно-технического развития и предпринимательства (КНТРП)». Итого расходов по проекту: 5198720 руб. в течение 2 лет

11. Умениям организовывать и планировать работу малых коллективов.

Воспитательные задачи проекта:

- Воспитание у школьников интереса к авиастроительным специальностям и потребности труда в сфере авиационной науки и техники.

- Формирование уважения к преподавателям, специалистам, учащимся и всем окружающим при работе в творческих коллективах.

- Формирование условий для умения обучаемого самовыражаться.

Развивающие задачи проекта:

- Развитие у молодого человека уверенности в правильности своей профессиональной научно-технической ориентации и будущей востребованности обществом.

- Формирование созидательной направленности личности в условиях приобретения научно-технических знаний, умений и опыта.

- Развитие координации движений, памяти, внимания, наблюдательности.

- Развитие творческого начала и стремления к самовыражению через техническое творчество.

Конкурентные преимущества проекта:

- Доступность современного высоко-технологичного оборудования широкому кругу детей и молодёжи.

- Практические навыки обращения с интеллектуальной собственностью среди детей и молодёжи.

- Практические навыки выполнения научно-исследовательских и проектно-конструкторских работ на этапах обучения детей и молодёжи в школе.

- Участие молодых людей в освоении и совершенствовании новых технологических процессов в научно-технической сфере.

- Отбор и подготовка молодых людей, способных организовать и возглавить малые инновационные научно-технические предприятия.

В состав производственного оборудования по проекту также входят:

Рабочая станция для 3D-моделирования, цена – 60000 руб.

Лазерный 3D-сканер типа SK 603, цена – 42000 руб.

Установка для послойного синтеза деталей типа Laser Sintering – 1050000 руб.

Токарно-винторезный станок с ЧПУ – 156000 руб.

Фрезерный станок с ЧПУ серии CNC № 777/2 – 84000 руб.

Расходный материал для установки Laser Sintering – 72000 руб.

Программы для прототипирования – 100000 руб.

Комплекты аппаратуры дистанционного управления – 120000 руб. и т.д.

Заключение

Таким образом, подготовленный в ОНТТЭ «Ювенал» города Таганрога проект «Клуб научно-технического развития и предпринимательства (КНТРП)» является одним из высокопродуктивных локальных средств подготовки молодых инновационно ориентированных кадров для авиастроительной отрасли:

- Осуществляет поиск талантов, аккумулирует оригинальные идеи и решения;

- Осуществляет обучение в режиме реализации прикладных и индивидуальных творческих проектов в области экспериментального авиамоделлизма;

- Предоставляет безвозмездный доступ к образовательным услугам, технологиям и оборудованию школьникам до 17 лет;



Рис. 2. Готовая продукция

● Предоставляет услуги для апробирования коммерческих проектов производства новых продуктов лицами старше 17 лет на возмездной основе по рыночным ценам.

В число таких услуг могут входить отдельно или полным циклом:

- Компьютерное проектирование продукта (CAD).
- Компьютерное моделирование продукта (CAE).
- Изготовление косметических прототипов.
- Изготовление функциональных прототипов.
- Проектирование технологической оснастки для серийного производства.
- Изготовление технологической оснастки для серийного производства.

Список литературы

1. Вилле Р. Постройка летающих моделей-копий. – М.: ДОСААФ, 1986.

2. Журнал «Моделист-конструктор».

3. Заворотов В.А. От идеи до модели. – М.: «Просвещение», 1988.

4. Костенко В.К., Столяров Ю.С. Мир моделей. – М.: ДОСААФ, 1989.

5. Миль Г. Электрические приводы для моделей. – М.: ДОСААФ, 1986.

6. Программы для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. Министерство просвещения СССР. – 1988.

7. Макаров Ю.В. Летательные аппараты МАИ. – М.: Изд. МАИ, 1994.

8. Патентные материалы авторов СССР, России и стран мира.

9. Соколянский В.П. О перспективных направлениях научных исследований в области амфибийной и безаэродромной авиации. Сборник докладов X Международной научной конференции по гидроавиации «Гидроавиасалон – 2014», Сентябрь 5–6, 2014, Часть I. Москва.

10. Мировая компьютерная сеть Интернет, информация 1995–2015 гг.

11. Материалы Благотворительного общества научно-технического творчества и экологии «Ювенал» города Таганрога.