

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИВЛЕЧЕНИЯ СТУДЕНТОВ  
ПЕРВОГО КУРСА К НАУЧНЫМ ИССЛЕДОВАНИЯМ**

**EFFICACY OF ATTRACT THE STUDENTS  
OF THE FIRST COURSE TO THE SCIENCE INVESTIGATIONS**

*Гиль С.В.*, канд. техн. наук., доц.,  
*Лешкевич А.Ю.*, канд. техн. наук., доц.,  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Республика Беларусь

*S. Gil*, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,  
*A. Leshkevich*, Ph.D. in Engineering, Associate Professor,  
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus

*Исследованы методические подходы вовлечения первокурсников технических вузов в научно-исследовательскую работу студентов (НИРС).*

*Получены некоторые результаты эффективного сотрудничества студентов и преподавателей в области НИРС в виде активного участия в студенческих научных конференциях и Республиканских конкурсах научных работ.*

*Ключевые слова: студенты, тематика, эффективность, научно-исследовательская работа, результаты, активное участие, конференции, публикации, конкурсы.*

*It is investigated the methodic manners to attract the students of the first courses of technical institutes to science job. To obtained some results of effective cooperating students and instructors in district science investigation in aspect active complicity in students science conferences and Republic cones of science jobs.*

*Keywords: Students, thematic, efficacy, science-investigated job, results, active complicity, conferences, publications, cones.*

## **Введение**

Проблема вовлечения студентов в учебно-методическую и научно-исследовательскую работу неизбежно сопряжена с современными способами организации учебного процесса. Внедрять же эти способы можно только на основе научно-технического прогресса. Для этого студент должен быть подготовлен, обрести базу знаний умений, навыков и компетенций, прежде всего в научной области. Только обладая готовностью и потребностью к научному труду и расширению кругозора можно на старших курсах получить качественное высшее техническое образование особенно в жестких условиях перехода на 4-х летний период обучения.

## **Привлечение студентов к научно-исследовательской работе**

Начальный период в высшей технической школе обладает некоторыми особенностями не только в способности количественно и качественно усваивать относительно новый материал, но и в воспитательном, психологическом плане учебы в совершенно новом, отличающемся от школьного, коллективе. Довольно скоро появляются студенты, выделяющиеся прилежанием, аккуратностью, дисциплинированностью, успеваемостью, желанием узнать больше, решить задачу многими способами, получить задание повышенной сложности. Важно не пропустить такую молодежь, найти подходы, предложить факультатив. Уже на первых курсах необходимо заинтересовать студента научно-исследовательской деятельностью, исходя, прежде всего, из его желания, интеллекта и возможностей общеобразовательных кафедр. При отборе студентов для участия в НИР необходимо руководствоваться некоторыми соображениями, подтвержденными многолетней практикой. Следует учитывать:

– во-первых, желание самого студента, хотя на начальной стадии обучения трудно распознать его истинные намерения. Уже на первых занятиях заметен студент с активной позицией, его энергию лишь следует направить в нужном направлении. Инициативность такого студента необходимо всячески поощрять.

– во-вторых, уровень довузовской подготовки по техническим предметам – физике, математике, химии должен позволять решать факультативные задачи повышенной сложности, требующие усер-

дия, терпения, ответственности за порученный участок работы, умения соразмерять свои возможности со сложностью задания. Здесь важно не заставлять, а заинтересовывать студента, показывая возможность применения рассматриваемых проблем в реальной технике и технологии.

– в-третьих, готовность к выполнению элементарных научных функций – прежде всего, умение собирать информацию на заданную тему, так как всякая созидательная конструкторская или технологическая деятельность начинается с овладения информацией по интересующему вопросу. Накопление навыков обзора и сбора информации, начиная с первого курса дает возможность грамотно и лаконично выполнять патентно-информационный поиск, необходимый в любой деятельности, по заводским или библиотечным данным, или по Интернету и обогащает дальнейший путь обучаемого, что напрямую способствует резкому повышению качества обучения, особенно в дефиците учебного времени.

– в-четвертых, степень владения современным электронным оборудованием и программными средствами, в особенности системами геометрического моделирования, что особенно важно для кафедр инженерно-графического профиля.

Одним из основных критериев нужно считать и самодисциплину, умение дорожить временем и рассчитывать свои силы, как в тактическом, так и в стратегическом плане. Научная же деятельность еще более приучает к дисциплинированности.

Согласно учебной программе, на начальном этапе обучения студентов конструкторских и технологических специальностей, изучающих дисциплину «Инженерная графика», значительное внимание уделяется компьютерной графике. Современные компьютерные программные средства («Компас», «Автокад» и др.) со встроенными языками программирования, системы геометрического моделирования и другие средства компьютерной графики, степень важности и сложности поставленной научной задачи всегда требуют далеко не элементарной компетентности студента. Компетенция обучаемого не берется со стороны в готовом виде, ее необходимо накапливать постепенно, целенаправленно, учитывая менталитет, приоритеты и способности.

Современный студент находится в очень сложном положении. Избыток современных компьютерных технических средств, переизбыток информации в Интернете, причем на везде и всегда правдивой, дезинформирующей, коммерческой, приводит к неправильной оценке ситуации и потере времени. Необходимо целенаправленно прививать студентам навыки получения достоверной научно-технической информации. Чем раньше студент будет увлечен этой деятельностью, тем короче будет его путь к успеху. Поэтому, чем раньше он начнет участвовать в НИРС, тем надежнее и качественнее будет обучение и дальнейшая деятельность.

На кафедре «Инженерная графика машиностроительного профиля» (ИГМП) БНТУ имеется значительный опыт проведения научных исследований и организации студенческих научно-технических конференций (СНТК) различных уровней, как одной их эффективных форм и как результат научной работы. Этот опыт основан, прежде всего, на объединении изучаемых на кафедре предметов с особенностями будущей специальности или специализации студента, учитывая специфику высшего технического образования. Особенно эффективно обучение научно подготовленных студентов при сокращении сроков обучения.

К конференциям студенты готовят презентации, рефераты, статьи или тезисы к опубликованию, что способствует приобретению опыта оформления и представления результатов исследований или испытаний в виде технических или научно-технических отчетов, программ испытаний, инструкций и т.д., что неизбежно при проектировании, изготовлении или обслуживании технических изделий. Особо интересные темы разрабатываются далее до уровня статей или конкурсных НИРС. В 2018 году работы студентов 1-го курса АТФ Коляды А. Д. и Давидовича В.В. на тему «Управляемость транспортных средств», студента 1-го курса ПСФ Лозюк М.М. на тему «Кривошипно-шатунный механизм», студентов 1-го курса ПСФ Лозюк М.М. и Скрипки И.Н. на тему «Проектирование и САПР», студентов 1-го курса ПСФ Ключени Я.В., Москалевой А.В. на тему «Дефектоскопия в авиации», студента 1-го курса ПСФ Вечерской Л.А. на тему «Конструктивные и технологические особенности валов» представлены на XXV Республиканский конкурс научных работ студентов.

Тематика докладов на СНТК по кафедре ИГМП согласуется с особенностями будущей специальности или дальнейшего обучения. Для

примера приведем ряд тем докладов за 2017–2018 г. в виде публикаций. Так метрологам предлагаются исследования, связанные с представлением размерной информации и нормированием точности. [1]. Исследованы требования к посадочным поверхностям, предназначенным для монтажа подшипниковых узлов машин, механизмов и приборов в конечном итоге определяющим их надежность и долговечность. Изучены поля допусков, и выбор посадок колец подшипников, определяемых характером их нагружения [2, 3].

Автомобиле- тракторостроителям и транспортникам – геометрическое изображение механических передач, использование тем инженерной графики. К примеру, тема «Сопряжения», помогла проанализировать различные схемы поворота многоосных колёсных машин и способы парковок. [4, 5]. Исследованы актуальные транспортные проблемы, перспективы автомобиле- и тракторостроения. [6, 7, 8].

Приборостроителям, медикам – вопросы идеологии реабилитации в медицине разработкой механических систем – медицинских тренажеров [9], ювелирам – содержание и особенности технологического процесса изготовления художественных изделий методом химического травления, [10] и способ получения отливок литьем драгоценных металлов по газифицируемым моделям. [11]. Специалистам неразрушающего контроля – дефектоскопия в различных отраслях промышленности – строительстве [12], авиации [13], и т.д. Технологом электронных изделий – интересные сведения обзорного характера о микрочипах [14], особенности, значение, область применения и перспективы использования нано- технологий [15]. Технологом – особенности техпроцесса в связи с представленным чертежом (к примеру – валов) в зависимости от способов выбора технологических баз при нанесении размеров. [16]. Конструкторам – вопросы, связанные с САПР на основе 3-D компьютерного моделирования в огромном разнообразии в машиностроении, строительстве, архитектуре. [17]. Строителям, дорожникам и военным – вопросы, связанные с перспективой, числовыми отметками и горной графикой. Большое внимание уделяется истории развития технического чертежа, как гражданского, так и военного назначения. Огромное значение придается углубленному изучению отдельных вопросов начертательной геометрии, инженерной графики, проекционного и машиностроительного черчения.

Полученный опыт участия в НИРС на первых курсах уже невозможно не использовать в дальнейшем обучении. Поиск научного руководителя, поиск темы научных исследований будет происходить самостоятельнее, надежнее, более осознанно, результативнее и эффективнее.

## **Заключение**

На кафедре ИГМП ежегодно проводятся СНТК, начиная с 2000 г. Так в 2006 году было прочитано 32 доклада с участием 38-ми студентов, в 2007 году – 32 доклада и 48 участников. Только за период 2005–2011 гг было проведено 8 СНТК с участием порядка 600 студентов. В 2018 году был подготовлен уже 71 доклад при участии 81-го студента. Большинство представленных докладов публикуются в сборниках «НИРС» соответствующего года выпуска в виде тезисов. К примеру, в сборнике АТФ «НИРС-2018» опубликовано уже порядка 70-ти работ. Созданные условия НИРС на кафедре позволят студентам более качественно выполнять курсовые работы и проекты по соответствующим дисциплинам при дальнейшем обучении, вплоть до дипломного проектирования.

## **Литература**

1. Значение способов простановки размеров. Лешкевич А.Ю. Домась Е.А, Парахня Я.М. Материалы 73-й СНТК «НИРС 2017», Мн.: БНТУ, 2017 г.
2. Подшипники качения и особенности их установки. Лешкевич А.Ю. Прихач И.В. Материалы 73-й СНТК «НИРС 2017», Мн.: БНТУ, 2017.
3. Подшипники. Поля допусков и технические требования к посадочным поверхностям. Лешкевич А.Ю, Лавринович М.В. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.
4. Ассистенты парковок. Лешкевич А.Ю., Пошпал Р.В., Кнюх Р.А. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.
5. Использование сопряжений при определении управляемости транспортных средств. Лешкевич А.Ю., Коляда А.Д., Давидович В.В. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

6. Hyperloop. Лешкевич А.Ю., Филипеня А.В. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

7. Раскрукта колеса самолета при посадке. Лешкевич А.Ю., Волков И.В., Чепуленок Ю.А. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018.

8. Стреловидность крыла самолета. Гиль С. В., Хмара А.С. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

9. Медицинские тренажеры. Лешкевич А.Ю., Козлова О.А. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

10. Химические гравирование металлов. Лешкевич А.Ю., Борисенко С.В. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

11. Литье по газифицированным моделям. Лешкевич А.Ю., Адаманский А.С. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

12. Дефектоскопия в строительстве. Материалы. Лешкевич А.Ю., Хомич Е.М. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

13. Дефектоскопия в авиации. Лешкевич А.Ю., Ключеня Я.В., Москалева А.В. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

14. Интересное о чипах и микрочипах. Лешкевич А.Ю., Козлова Е.С. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

15. Нанотехнологии: захватывающие перспективы с неизученным риском. Лешкевич А.Ю., Некрашевич Д.А. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

16. Классификация валов. Лешкевич А.Ю., Вечерская Л.А. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.

17. Система автоматизированного проектирования. Лешкевич А.Ю., Лозюк М.М., Скрипка И.Н. Материалы 74-й СНТК «НИРС 2018», Мн.: БНТУ, 2018 г.