

УДК 371.39

**НАУЧНАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ И МОЛОДЫХ УЧЕНЫХ В ИНСТИТУТЕ ФИЗИКИ ВЫСОКИХ ТЕХНОЛОГИЙ ТПУ. ПЕРСПЕКТИВЫ. ПРОБЛЕМЫ. ПУТИ РЕШЕНИЯ**

**Мартюшев Н.В.**

*ФГБОУ ВПО «Национальный исследовательский Томский политехнический университет»,  
Томск, e-mail: martjushev@tpu.ru*

В статье рассматриваются основные направления работы в сфере активизации научно-исследовательской работы студентов и молодых ученых в институте физики высоких технологий Национального исследовательского Томского политехнического университета (ТПУ). В первой части статьи перечислены основные проблемы мешающие студентам и молодым ученым участвовать в научной работе. Для решения этих проблем в ТПУ созданы и активно используются система элитного технического образования, институт кураторства, система старостата, материальное поощрение активных сотрудников, работающих со студентами. Еще одной новой технологией организации научной работы, внедряемой на базе института физики высоких технологий, стала рейтинговая система оценки деятельности сотрудников. Каждый сотрудник в течение семестра набирает определенный рейтинг в зависимости от количества выполненных показателей (числа привлеченных к научной работе студентов, опубликованных статей и т.д.). По итогам набранных в конце семестра сотрудниками баллов распределяется учебная нагрузка на следующий семестр.

**Ключевые слова:** организация научно-исследовательской работы, информационные технологии, рейтинговая система, оценка эффективности

**SCIENTIFIC WORK OF STUDENTS AND YOUNG SCIENTISTS AT INSTITUTE OF HIGH PHYSICS TECHNOLOGIES TPU. PROSPECTS. PROBLEMS. SOLUTIONS**

**Martyushev N.V.**

*National Research Tomsk Polytechnic University, Tomsk, e-mail: martjushev@tpu.ru*

In article the basic work directions in research work activation sphere of students and young scientists at institute of high technologies physics TPU are considered. In the first part of article the basic problems disturbing are listed students and young scientists to participate in scientific work. For the decision of these problems in TPU are created and the system of elite technical education, institute of curators, system of groupe leaders, material encouragement of the active employees working with students are actively used. One more new technology of the scientific work organization in institute of high technologies physics became estimation rating system of employees activity. Each employee during a semester types a certain rating depending on quantity of the executed indicators (number of the students involved in scientific work, published articles etc.) . Following the results of typed in the end of a semester employees balls distribute an academic load on the following semester

**Keywords:** the research work organization, information technologies, rating system, efficiency assessment

С 2009 года Томский политехнический университет (ТПУ), войдя в десятку исследовательских вузов России, пошел по пути глубокой модернизации научно-технической базы и внедрения инновационных технологий в образовательный процесс. Получение статуса научно-исследовательского вуза существенно повлияло на расстановку приоритетов в основных направлениях работы. Значительно больше внимания было уделено научно-исследовательской работе и в частности студенческой науке. Это дало мощный толчок к преобразованию организационных подразделений, работающих с молодежью, и самой организации этой деятельности. Еще одним важным фактором, способствующим этим преобразованиям, явилось изменение структуры ТПУ.

Отличительной особенностью новой структуры Томского политехнического университета стали инновационное образование на основе единого учебного процесса с применением междисциплинарных проблемно- и про-

ектно-ориентированных образовательных технологий и система элитной подготовки специалистов на базе научных школ [1].

Перед отделом организации научно-исследовательской работы (НИР) студентов и молодых ученых института физики высоких технологий (ИФВТ) были поставлены следующие задачи:

- привлечение молодежи к НИР на ранних стадиях обучения;
- формирование кадрового потенциала и обеспечение эффективного научного руководства;
- мотивирование к научно-исследовательской работе, основанное на удовлетворении потребностей молодежи на каждом этапе научно-образовательной карьеры;
- развитие системы молодежных научных мероприятий;
- осуществление информационного, финансового и методического обеспечения НИР студентов и молодых ученых;
- организация индивидуального сопровождения молодых исследователей, направ-

ленного на развитие профессиональных компетенций.

Решение поставленных задач реализуется в рамках института через создание и развитие элитного технического образования, института кураторства и новой управляющей НИР структуры.

### **Организация учебной и научной работы**

Элитное техническое образование позволило осуществить индивидуальное сопровождение каждого талантливого студента на этапах его обучения в ТПУ. За каждым студентом, отобранном для участия в этой программе, закрепляется свой научный руководитель, который определяет направление его исследовательской работе. Участие в НИР для таких студентов становится неотъемлемой частью обучения.

Немаловажной задачей является не только своевременное информирование и организация участия студентов в мероприятиях, но привлечение к НИР новых студентов и руководителей. На ИФВТ ТПУ к решению этой проблемы был подключен институт старостата и кураторства. Каждая группа ТПУ имеет своего куратора из числа сотрудников ППС. Куратор группы помогает наиболее активным и талантливым студентам, желающим заниматься НИР, определиться с темой и выбрать себе научного руководителя. Подобную же функцию осуществляет и старостат. Через собрание старостата информация о направлениях НИР в институте передается до старост курсов и групп и от них до студентов, желающих заняться научной работой.

Важным для развития научной деятельности является её стимулирование [4]. В ИФВТ ТПУ используются моральные, материальные и организационные формы. Из моральных методов стимулирования применяются благодарности в приказах по университету, сертификаты, грамоты, рекомендации при поступлении в аспирантуру и докторантуру. К применяемым материальным видам стимулирования относятся именные стипендии, премии, надбавки, командировки на иногородние мероприятия и за рубеж, включение в проект «Кадровый резерв университета». В качестве организационных форм поощрения используются такие, как включение наиболее активных студентов и молодых ученых в состав оргкомитетов конференций и конкурсов, назначение их старостами потоков, заместителями заведующих кафедрами и т.д. Целенаправленное стимулирование субъектов НИР способствует творческому подходу и их карьерному росту.

Такое стимулирование особенно необходимо в свете того, что одним из наиболее

значимых направлений в деятельности российских вузов и ТПУ в частности, являются научные разработки. Высокий уровень научных достижений позволяет реализовывать их через коммерческие договоры с предприятиями, поднимает престиж вуза, его положение в общероссийском рейтинге. Реформы системы высшего образования и организации учреждений высшего профессионального образования, проводимые в последнее время, так же требуют от вузов повышения качества и количества проводимых научных исследований [6]. Рост научных исследований позволяет вузу добиваться таких целей [5], как:

- Коммерческая реализация научных разработок.

- Увеличенное государственное финансирование успешных вузов.

- Рост престижности вуза для отечественных и зарубежных абитуриентов.

- Новые возможности по взаимодействию с производственными предприятиями.

Задача роста научной деятельности в конечном итоге реализуется непосредственными участниками этой деятельности – научными сотрудниками, доцентами, профессорами, молодыми учеными, студентами и т.д. [3] Возрастание количества проводимых исследований возможно при привлечении как можно большего числа сотрудников научной деятельности. Рост качества исследований возможен через преемственность поколений и передачу знаний от более опытных ученых к менее опытным.

При решении этих задачи, организаторы научной работы часто сталкиваются с такими проблемами, как отсутствие преемственности в научных школах, низкая инициативность молодежи, отсутствие мотиваций к ведению научных изысканий. Так, события 90-х годов прошлого века привели к выпадению целого поколения из научной вузовской жизни. Во многом была нарушена преемственность научных школ. Современное поколение, пришедшее на смену советским ученым, имеет так же ряд особенностей. Значительное количество молодых людей обладают инертностью и они не склонны к проявлению инициативы. При организации различных научных мероприятий часто приходится сталкиваться с нежеланием современной молодежи в них участвовать.

В 2010 году был организован институт физики высоких технологий (ИФВТ) ТПУ. Одной из важнейших задач нового объединения стало увеличение количества и качества проводимых исследований. При решении поставленных задач пришлось столкнуться с перечисленными выше проблемами. Данная работа содержит описание

тех шагов, которые предпринимаются или планируются к реализации в ИФВТ ТПУ.

При организации научной работы в институте исходили из сложившейся ситуации. Научной работой занимались не все сотрудники, при этом учебная нагрузка распределялась одинаково на всех. Отражаемые в индивидуальных планах научные показатели, такие как публикация статей, выступление на конференциях, в том числе со студентами, могли не выполняться без всяких последствий. Не редкостью являлось то, что аспиранты затягивали со сроками защиты диссертаций, мало публиковали результаты своих исследований. На решение этого ряда проблем была направлена разработанная система поощрений. Для мотивации к научной

деятельности перераспределяется нагрузка между преподавателями. Те сотрудники, которые активно занимаются научной деятельностью – публикуют статьи, участвуют в конференциях, подают заявки на объекты авторского права и т.д. – ведут меньшее количество часов учебной нагрузки. Для расчета конкретного количества часов учебной нагрузки сотрудника исходят из научного рейтинга, набранного им в течение предыдущего семестра. Воспользовавшись работами [1, 2], каждому показателю научной деятельности, выполняемому сотрудником, присвоили свой рейтинг (таблица). Общий рейтинг сотрудника складывается из суммы баллов, набранных за все выполненные им работы в течение семестра.

Пример балльной оценки научных работ сотрудников [1, 2]

Разделы	Наименование данных	Весовой коэффициент
<b>1</b>	<b>Публикации:</b>	
	в центр. изд.	50
	за рубежом	70
	докладов на международных конференциях	20
	докладов на российских конференциях	15
	докладов на прочих конференциях	10
	тезисов на международных конференциях	10
	тезисов на российских конференциях	7
	тезисов на прочих конференциях	5
<b>2</b>	<b>Интеллектуальная собственность</b>	
	Патенты, полученные студентами, в том числе в соавторстве	60
	Зарегистрированные программные продукты, полученные студентами, в том числе в соавторстве	40
<b>3</b>	<b>Гранты:</b>	
	международные гранты	150
	российские гранты	100
	университетские гранты	50
<b>4</b>	<b>Награды на конференциях</b>	
	Дипломы со степенью на международных конференциях	60
	Дипломы без степени, почетные грамоты, благодарственные письма на международных конференциях	30
	Дипломы со степенью на российских конференциях	45
	Дипломы без степени, почетные грамоты, благодарственные письма на областных конференциях	15
	Награды на университетских конференциях	15

По итогам семестра, полученный рейтинг переводится в учебную нагрузку. Сотрудник, получивший максимальное число баллов, получает учебную нагрузку, например на 150 часов меньше, чем сотрудник, набравший минимальное число баллов по кафедре. Остальные сотрудники получают нагрузку в промежутке между «лучшим» и «худшим» сотрудниками. Причем разницу между «лучшим» и «худшим» сотрудниками можно варьировать. В том случае если

разброс в набранных баллах сотрудниками кафедры не велик, то и учебная нагрузка делится на всех примерно поровну. Если же отличие в рейтинге сотрудников кафедры велико, то и нагрузку делить дифференцированно, со значительной разницей между «лучшим» и «худшим» сотрудниками. Такой подход позволяет загрузить учебной работой тех, кто не занимается научной работой и в то же время высвободить время для тех, кто ей занимается. Разница в учебной

нагрузке служит дополнительным стимулом к более активной научной деятельности.

### Заключение

Внедрение подобной системы позволит высвободить время для научной работы сотрудников и создаст дополнительные стимулы для активной научной деятельности. Подобная система мотивации может быть применена не только к научной деятельности, но и к учебно-методической, воспитательной работе. Причем соответствующие показатели могут рассчитываться как по каждому разделу, так и в комплексе.

### Список литературы

1. Организация и развитие молодежной науки в политехническом университете: монография / В.А. Власов, Л.М. Зольникова, Б.Б. Мойзес, А.А. Степанов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009. – Т.1. – 220 с.
2. Организация и развитие молодежной науки в политехническом университете: монография / В.А. Власов, Л.М. Зольникова, Б.Б. Мойзес, А.А. Степанов. – Томск: Изд-во ТПУ, 2009 – Т.2. – 210 с.
3. Грезнева О.Ю. Научные школы (педагогический аспект). – М., 2003. – 69 с.
4. Научная деятельность: структура и институты / под ред. Э.М. Мирского, Б.Г. Юдина. – М.: Прогресс, 1980. – 430 с.
5. Школы в науке: сборник / под ред. С.Р. Микулинского, М.Г. Ярошевского, Г. Креба, Г. Штейнера. – М.: Наука, 1977. – 523 с.
6. Электронные средства обучения и их использование в подготовке школьников [Электронный ресурс] / под ред.

С.А. Нижников. – Электрон. дан. – М.: Институт дистантного образования Российского университета дружбы народов, 2006. – Режим доступа: <http://www.ido.rudn.ru/nfjk/tech/t1.html>, свободный. – Загл. с экрана.

### References

1. Vlasov V.A, Zolnikova L.M., Mojzes B.B., Stepanov A.A. Architecture and development of a youth science at polytechnic university: the Monography. – Tomsk: publishing TPU. 2009 T.1. 220 p.
2. Vlasov V.A, Zolnikova L.M., Mojzes B.B., Stepanov A.A. Architecture and development of a youth science at polytechnic university: the Monography. Tomsk: publishing TPU. 2009 T.2. 210 p.
3. Grezneva O.J. Schools of thought (pedagogical aspect). M, 2003. 69 p.
4. Scientific activity: structure and instituty./Under the editorship of E.M. Mirskogo, B.G. Yudin. M: Progress, 1980. 430 p.
5. Schools in a science: Sbornik / Under the editorship of S.R. Mikulinsky, M.G. Yaroshevsky, G. Kreba, G. Shtejnera. M: the Science, 1977. 523 p.
6. Electronic training tools and their usage in preparation of schoolboys [the Electronic resource] / Under the editorship of S.A. Nizhnikov the Electron. It is given. M: Institute distance formations of the Russian university of friendship of the people, 2006. the Access mode: <http://www.ido.rudn.ru/nfjk/tech/t1.html>, free. From the shield.

### Рецензенты:

Колубаев А.В., д.ф.-м.н., профессор, зав. лаб. физики упрочнения поверхности ИФПМ СО РАН, г. Томск;  
Сизова О.В., д.т.н., профессор, в.н.с. ИФПМ СО РАН, г. Томск.  
Работа поступила в редакцию 23.03.2012.