

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»
Профиль инноватика высшего образования

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

Тема работы
Формирование системы мотивации к научно-исследовательской работе у студентов современного университета

УДК 378.4.147.88:001.891:005.32:331.101.3

Студент

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ63	Емельяненко Екатерина Евгеньевна		

Руководитель

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корнева Ольга Юрьевна	к.э.н.		

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент УНЦ ОТВПО	Червач Мария Юрьевна			

По разделу, выполненному на иностранном языке

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент УНЦ ОТВПО	Червач Мария Юрьевна			

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ:

Руководитель ООП	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Руководитель УНЦ ОТВПО	Похолков Юрий Петрович	д.т.н, профессор		

Томск – 2018 г.

Планируемые результаты обучения по ООП направление «инноватика» 27.04.05

Код	Результат обучения
Общие по направлению подготовки	
P1	Производить оценку экономического потенциала инновации и затрат на реализацию научно-исследовательского проекта, находить оптимальные решения при создании новой наукоемкой продукции с учетом требований качества, стоимости, сроков исполнения, конкурентоспособности и экологической безопасности, выбирать или разрабатывать технологию осуществления и коммерциализации результатов научного исследования.
P2	Организовать работу творческого коллектива для достижения поставленной научной цели, находить и принимать управленческие решения, оценивать качество и результативность труда, затраты и результаты деятельности научно-производственного коллектива, применять теории и методы теоретической и прикладной инноватики, систем и стратегий управления, управления качеством инновационных проектов, выбрать или разработать технологию осуществления научного исследования, оценить затраты и организовать его осуществление, выполнить анализ результатов, представить результат научного исследования на конференции или в печатном издании, в том числе на иностранном языке.
P3	Руководить инновационными проектами, организовать инновационное предприятие и управлять им, разрабатывать и реализовать стратегию его развития, способность разработать план и программу организации инновационной деятельности научно-производственного подразделения, осуществлять технико-экономическое обоснование инновационных проектов и программ.
P4	Критически анализировать современные проблемы инноватики, ставить задачи, и разрабатывать программу исследования, выбирать соответствующие методы решения экспериментальных и теоретических задач, интерпретировать, представлять и применять полученные результаты, прогнозировать тенденции научно-технического развития.
P5	Руководить практической, лабораторной и научно-исследовательской работой студентов, проводить учебные занятия в соответствующей области, способность применять, адаптировать, совершенствовать и разрабатывать инновационные образовательные технологии.
P9	Использовать абстрактное мышление, анализ и синтез, оценивать современные достижения науки и техники и находить возможность их применения в практической деятельности.
P10	Ставить цели и задачи, проводить научные исследования, решать задачи, возникающие в ходе научно-исследовательской и педагогической деятельности, в том числе, выбирать метод исследования, модифицировать существующие или разрабатывать новые методы, способность оформить и представить результаты научно-исследовательской работы в виде статьи или доклада с использованием соответствующих инструментальных средств обработки и представления информации.
P11	Использовать творческий потенциал, действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения.
P12	Осуществлять профессиональную коммуникацию в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности на основе истории и философии нововведений, математических методов и моделей для управления инновациями, компьютерных технологий в инновационной сфере, руководить коллективом в сфере профессиональной

	деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия, публично выступать и отстаивать свою точку зрения.
--	---

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
**«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Школа инженерного предпринимательства
Направление подготовки 27.04.05 «Инноватика»

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель ООП
_____ Ю.П. Похолков
(Подпись) (Дата) (Ф.И.О.)

ЗАДАНИЕ

на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

магистерской диссертации

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ63	Емельяненко Екатерине Евгеньевне

Тема работы:

Формирование системы мотивации к научно-исследовательской работе у студентов современного университета	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	736/С от 08.02.2017 г.

Срок сдачи студентом выполненной работы:

09.06.2018 г.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Исходные данные к работе <i>(наименование объекта исследования или проектирования; производительность или нагрузка; режим работы (непрерывный, периодический, циклический и т. д.); вид сырья или материал изделия; требования к продукту, изделию или процессу; особые требования к особенностям функционирования (эксплуатации) объекта или изделия в плане безопасности эксплуатации, влияния на окружающую среду, энергозатратам; экономический анализ и т. д.).</i>	Объект исследования - Система высшего профессионального образования.
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов <i>(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения</i>	<ul style="list-style-type: none">• Анализ основных подходов отечественных и зарубежных исследований к характеристике научно-исследовательской работы студентов в

<i>достижений мировой науки техники в рассматриваемой области; постановка задачи исследования, проектирования, конструирования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).</i>	образовательном процессе вуза; <ul style="list-style-type: none"> • Выявление отличительных признаков эффективной научно-исследовательской среды вуза на основе зарубежного анализа; • Оценка состояния научно-исследовательской среды ТПУ посредством практического и социологического исследования; • Разработка системы мотивации для вовлечения студентов в научно-исследовательскую среду университета.
Перечень графического материала <i>(с точным указанием обязательных чертежей)</i>	Презентация в Microsoft Power Point.
Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы <i>(с указанием разделов)</i>	
Раздел	Консультант
Социальная ответственность	Червач Мария Юрьевна
Раздел на иностранном языке	Червач Мария Юрьевна
Названия разделов, которые должны быть написаны на русском и иностранном языках:	
1 Введение; 2 Основные подходы отечественных и зарубежных исследований к характеристике научно-исследовательской работе студентов.	

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	12.03.2018 г.
---	---------------

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Доцент	Корнева Ольга Юрьевна	к.э.н.		

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ63	Емельяненко Екатерина Евгеньевна		

Оглавление

Введение.....	9
1 Теоретические и методологические основы научно-исследовательской работы студентов в образовательном процессе вуза.....	14
1.1 Основные подходы отечественных и зарубежных исследований к характеристике научно-исследовательской работе студентов.....	14
1.2 Операционная и мотивационная сфера научно-исследовательской работы студентов в системе высшего образования.....	23
1.3 Закономерности образовательного процесса в вузе и эффективная научно-исследовательская работа студентов.....	35
2 Динамика уровня глобальной конкурентоспособности и ее корреляция с системой современного высшего образования	44
2.1 Факторы глобальной конкурентоспособности и их взаимосвязи.....	44
2.2 Научно-исследовательская среда системы высшего профессионального образования.....	51
2.3 Особенности социальной среды зарубежных вузов, влияющей на формирование личностного потенциала студентов	61
3 Оценка состояния научно-исследовательской среды ТПУ	69
3.1 Корреляция признаков эффективности научно-исследовательской среды зарубежных вузов и научно-исследовательской среды ТПУ	69
3.2 Практическое исследование уровня мотивации к научно-исследовательской деятельности студентов	77
3.3 Социологическое исследование состояния научно-исследовательской среды ТПУ	83
3.4 Разработка системы мотивации для вовлечения студентов в научно-исследовательскую среду университета.....	92
Социальная ответственность.....	104
Заключение	111
Список использованных источников	113
Приложение А Introduction, Basic approaches of domestic and foreign studies to the characterization of scientific and research work of students.....	121

Приложение Б Сравнительный анализ характерных особенностей научно-исследовательской работы с точки зрения отечественных и зарубежных авторов.....	136
Приложение В Внешние и внутренние мотивы.....	137
Приложение Г Система образования в Швейцарии	138
Приложение Д Российские вузы в мировом рейтинге QS, динамика движения 2006-2017 гг.	139
Приложение Е Показатели результативности Плана мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожной карты») федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 годы (3-й этап – 2017 год).....	140
Приложение Ж Показатели результативности Плана мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожной карты») федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 годы (3-й этап – 2017 год).....	141
Приложение И Анкета «Оценка удовлетворенности студентов качеством среды Томского политехнического университета».....	142
Приложение К Результаты анкетирования (февраль-март 2018 г., ТПУ, в процентах от числа опрошенных)	144
Приложение Л Система организации среды вуза, способствующая эффективной научно-исследовательской работе студентов.....	150

Реферат

Выпускная квалификационная работа 150 страниц, 11 рисунков, 11 таблиц, 62 источника, 10 приложений.

Ключевые слова: научно-исследовательская работа студентов, мотивация студентов, система высшего профессионального образования, среда университета, инновационность.

Объектом исследования является – система высшего профессионального образования.

Цель исследования – разработка системы организации научно-исследовательской среды вуза, определяющей результативность системы высшего образования как средства обеспечения мотивации студентов к научно-исследовательской работе.

В процессе исследования проводились: анализ отечественной и зарубежной литературы по выбранной тематике, практическое исследование посредством экспертного семинара; сбор первичной социологической информации, основанный на устном обращении к исследуемой совокупности людей; метод анкетирования для письменного опроса, который служит получению информации о типичности явлений.

Область применения: Научно-исследовательская среда университета.

Значимость работы состоит в следующем: предложено авторское определение понятий «научно-исследовательская работа студентов», «мотивация»; выявлены отличительные признаки декомпозиции эффективной научно-исследовательской среды вуза на основе зарубежного анализа; разработана система мотивации для вовлечения студентов в научно-исследовательскую среду Томского политехнического университета.

Введение

Актуальность исследования. На сегодняшний день одной из важных составляющих в организации процесса подготовки профессионалов в высшей школе является включенность их в научно-исследовательскую деятельность. Просветительская модель знания, наделявшая интеллектуала ролью законодателя, в условиях, когда когнитивные системы конструируют социальную реальность, заменяется ролью интерпретатора, что требует иного подхода к обучению, сдвигая задачу в подготовке специалистов с потребления знаний на их производство. Фундаментальность высшего образования в становящемся информационном обществе с возрастающим спросом на специалистов, способных эффективно действовать в нестандартных ситуациях, использовать творческий и интеллектуальный потенциал в инновационных процессах, связывается с научно-исследовательской деятельностью. В современном обществе наука, став частью производственной деятельности человека, расширяет границы своего применения в подготовке специалистов, дополняя и обогащая профессиональную модель компетенций научно-исследовательской компонентой.

В последние десятилетия предметом научного рассмотрения является готовность студентов к выполнению научно-исследовательской работы. Участие в научной работе развивает творческие способности в различных формах профессиональной деятельности, побуждает стремление к углублению знаний, формирует аналитические, прогностические, коммуникативные умения, профессиональные и личностные качества. Поэтому основная концепция исследования основывается на том, что осуществление научно-исследовательской работы представляется как сложная динамическая система взаимосвязанных и взаимообусловленных компонентов.

В связи с этим назрела необходимость разработки новой системы мотивации к научно-исследовательской работе в подготовке будущих специалистов в вузе. Повышение научной активности студентов зависит от условий, а также среды созданных в высшей школе для исследовательской и научной деятельности. Одним из важнейших факторов, влияющих на создание таких условий, является научно-исследовательская среда высшего учебного заведения в целом и ее составляющая социокультурная компонента как пространство личностного становления студентов. Получение научного знания, а именно развитие научного потенциала студентов, позволяет странам выйти на новые инновационные технологические рубежи. В настоящее время в России накоплен значительно низкий инновационный потенциал в оценке от 1 до 7 The Global Competitiveness Report¹, в 2016-2017 гг. его уровень составлял 3,4. Однако в зарубежных странах уровень инновационного потенциала достаточно высокий Швейцария – 5,8; Сингапур – 5,3; США – 5,6. По данным доклада о науке ЮНЕСКО «На пути к 2030 году» вклад России в мировую науку в настоящее время составляет всего 1,7 %, более чем в 15 раз отличается от американского (28,1%)².

Проблема исследования заключается в том, что в российской системе высшего образования научно-исследовательская деятельность в значительной степени оторвана от образовательной, что является неэффективным для развития среды вуза, а также сдерживающим фактором для формирования профессиональной траектории саморазвития личности студента. Тем самым проблемное противоречие выступает с одной стороны между низким уровнем участия студентов в научно-исследовательской работе, с другой – обостряет необходимость анализа средовых мотиваторов к

¹ The Global Competitiveness Report. Рейтинг стран мира по уровню глобальной конкурентоспособности 2016-2017 гг.

² Доклад ЮНЕСКО о науке: на пути к 2030 году

такого рода работе с последующим поиском эффективных форм организации научно-исследовательской работы студентов в вузе.

Цель исследования – разработка системы организации научно-исследовательской среды вуза, определяющей результативность системы высшего образования как средства обеспечения мотивации студентов к научно-исследовательской работе.

Объект – система высшего профессионального образования.

Предмет – научно-исследовательская деятельность студентов в Томском политехническом университете.

Реализация цели данного исследования потребовала решения следующих задач:

- Сформулировать характеристики научно-исследовательской работы студентов на основании анализа отечественных и зарубежных исследований;
- Рассмотреть динамику уровня глобальной конкурентоспособности и ее корреляцию с системой современного высшего образования;
- Выявить отличительные признаки эффективной научно-исследовательской среды вуза на основе зарубежного анализа;
- Оценить состояние научно-исследовательской среды в ТПУ посредством практического и социологического исследования;
- Разработать систему мотивации для вовлечения студентов в научно-исследовательскую среду университета.

Степень научной разработанности проблемы. Основными предпосылками исследования являются теоретические и практические труды российских и зарубежных авторов. В значительной мере позволили вплотную подойти к раскрытию специфики научно-исследовательской работы студентов следующие отечественные исследователи: Корчагина М.В., Макаrchук Я.В., Назмутдинова Е.С., Терехина Д.С., Данильченко С.Л., Иванова Ж.Б., Маликова К.Н., Сосина Л.В., Бодряков В.Ю., Быков А.А.,

Зимняя И.А., Шашенкова Е.А., Биштова Э.А. Среди зарубежных исследователей можно выделить научные труды таких авторов как: Ган-цен Н.Ф., Хмара Г.И., Бергц Л.Д., Труувяли Ю.В., Хансоона Т.Э., Манфреда Г., Клауса Н., Каенбаха Я.Р., Смит К., Кейрси Д.У., Кова У.Д.

Традиционно в отечественной науке развитие профессиональной мотивации исследовалось среди таких авторов: Ярошевский М.Г., Галкина Т.В., Хуснутдинова Л.Г. и Андреева В.И. В рамках этого направления обсуждается вопрос готовности студентов к НИР (Дьюи Д., Буземана А., Флейвелла Дж., Халперна Д., Ярошевского М.Г., Годфруа Ж., Мадсен К.).

Функционирование научно-исследовательской работы студентов как системы в общей структуре образовательного процесса в вузе рассматривали: Калинина Н.М., Матерова А.В., Шаршов И.А., Кузнецова И.Е., Фролова Н.В.

Особого внимания заслуживают исследования современных авторов, таких как Похолков Ю.П., Власов В.А., Зольникова Л.М., Мойзес Б.Б., Степанов А.А., Вадутова Ф.А., Шевелев Г.Е., Берестнева О.Г., Космынина Н.М. в их работах представлены результаты состояния инженерного образования и уровня подготовки инженеров в России, а также раскрывается сущность, функции, принципы и признаки организации научно-исследовательской деятельности студентов в вузе.

К настоящему времени в отечественной и зарубежной литературе накоплен значительный материал по организации научно-исследовательской среды вуза, состоящей из элементов, способствующих обеспечению мотивации студентов к научно-исследовательской работе. Однако не существует целостного подхода, требующего глубокого и детального анализа зарубежного опыта в области организации научно-исследовательской среды вуза применительно к отечественной системе высшего образования.

Научная новизна:

- Предложено авторское определение понятия «научно-исследовательская работа студентов», понимаемого нами как поисковая деятельность научного характера, направленная на объяснение процессов,

явлений, установление их связей и отношений посредством теоретического и экспериментального выявления закономерностей, обоснования фактов с целью развития самовоспитания, а также творческой самореализации исследовательских способностей и умений, в результате которых, субъективный характер «открытий» приобретает определенную объективную значимость и новизну. Определено понятие «мотивация» как совокупность детерминирующих факторов, объясняющих поведение человека, его направленность и активность по достижению определенных целей и рождающихся в определенных условиях.

- Выявлены отличительные признаки декомпозиции эффективной научно-исследовательской среды вуза на основе зарубежного анализа: академическая связь школа-вуз; спектр предоставляемых программ и грантов; общая цитируемость научных публикаций; объем финансирования затрат исследовательской деятельности и НИОКР; уровневое образование с возможностью выбора траектории обучения (моделирование учебного процесса); междисциплинарный подход в системе обучения; академическая связь НИР-производство-вуз;

- Разработана система мотивации для вовлечения студентов в научно-исследовательскую среду Томского политехнического университета, основанная на взаимосвязанных подсистемах: довузовская подсистема «школа-вуз»; социокультурная подсистема; научно-образовательная подсистема; проектно-инновационная подсистема.

Для решения поставленных задач применялись следующие **методы исследования**: практическое исследование посредством экспертного семинара; сбор первичной социологической информации, основанный на устном обращении к исследуемой совокупности людей; метод анкетирования для письменного опроса, который служит получению информации о типичности явлений.

Структура работы. Магистерская диссертация состоит из введения, трех глав, заключения, списка используемых источников и приложений.

1 Теоретические и методологические основы научно-исследовательской работы студентов в образовательном процессе вуза

1.1 Основные подходы отечественных и зарубежных исследований к характеристике научно-исследовательской работе студентов

В современном обществе наука, став частью производственной деятельности человека, расширяет границы своего применения в подготовке специалистов, дополняя и обогащая профессиональную модель компетенций научно-исследовательской компонентой.

Функция научных исследований рассматривается как обязательная составляющая профессионального обучения в контексте деятельностного понимания науки. Формируется новый тип университета – исследовательский. Данный университет, реализуя функции образования и подготовки кадров, синтезирует исследование и обучение, что является его преимуществом, поскольку здесь одновременно продуцируются и знания, и специалисты, способные их развивать. Основная задача исследовательских университетов – генерация знаний и высококвалифицированных специалистов, способных к осуществлению технологических, экономических и социальных инноваций, конкурентоспособных на мировом рынке. Создание, передача и развитие знаний в исследовательском университете, включая все субъекты образовательной деятельности (преподавателей, студентов, магистрантов, аспирантов и др.), способствует непрерывному обновлению исследовательских процессов.

Одним из первых, кто обратил внимание на смену приоритетов в деятельности университета, был Д. Белл. Теоретическое знание, – согласно его мнению, – во все возрастающей степени становится стратегическим ресурсом, осевым принципом общества, а университет, исследовательские организации и интеллектуальные институты, в которых теоретическое знание

кодифицируется и обогащается, становятся осевыми структурами возникающего общества [1].

Современный университет рассматривается как потребитель и производитель знаний, а к эмпирически очевидному признаку науки относят совмещение исследовательской деятельности и высшего образования. В современном обществе наукоучение как некий образ науки отличается от предшествующих этапов развития. Одно из существенных отличий состоит в представлении о структуре и характере научного знания, рассматриваемого сегодня как вид дискурса, в отличие от традиций, например, эпохи Просвещения, исходивших их дисциплинарной организации содержания образования.

Расширение практики подготовки специалистов зафиксировано в широком применении понятия научно-исследовательской работы (НИР), которая в классическом понимании рассматривается как одно из важнейших средств повышения уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием через освоения студентами в процессе обучения по учебным планам и сверх них основ профессионально-творческой деятельности, методов, приемов и навыков выполнения научно-исследовательских и проектных работ, развития способностей к научному и техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности. Однако, анализ публикаций ученых, исследовавших различные аспекты научно-исследовательской работы студентов (НИРС), показывает, что в теории нет однозначного определения этого понятия. Сущность основных терминов и понятий, как правило, трактуется в зависимости от аспекта исследования проблемы научно-исследовательской работы: социологической, нормативно-правовой, организационно-управленческой, психологической, дидактической и др. Все эти дефиниции интересны и полезны для комплексного изучения данного явления.

Для уточнения и содержательного наполнения представленных понятий автор опирается как на сложившиеся в теории и практике высшей школы представления об этой проблематике, так и на современные тенденции в формировании тезауруса в связи с новыми направлениями развития высшего образования, международного толкования названных терминов.

С точки зрения историко-педагогического представления о проблеме наиболее значимыми являются понятия: учебно-исследовательская работа студентов (УИРС) и научно-исследовательская работа студентов (НИРС) как компоненты структуры содержания высшего профессионального образования и технологии обучения в вузе.

В отечественной практике существует множество исследований в области научно-исследовательской работы, можно выделить некоторые из них. Так, например М.В. Корчагина в своей работе «Содержание образования: сущность, структура, перспективы» включает научно-исследовательскую работу в структуру содержания профессионального образования, которое должно быть отражено в учебном плане вузов в категории «Творческие занятия» – теоретическое обучение; практическое обучение; творческие занятия (учебное проектирование и научно-исследовательская работа) [2]. Учебно-исследовательская работа проводится в рамках учебного плана с разнообразными формами участия и реализуется в пространстве научного сообщества, а научно-исследовательская работа проводится во внеурочное время. НИРС должна обеспечить студентам необходимые навыки научно-технического творчества, в том числе исследовательской деятельности [3].

Такие авторы как Я.В. Макаруч, Е.С. Назмутдинова используют термин УИРС для обозначения такой формы исследовательской работы, при которой в учебных планах специально отводится время в объеме не менее 30 часов в семестр [4]. Д.С. Терехина подчеркивает, что это «продуманное и обязательное комплексное обучение всех студентов основам и

исследовательским навыкам применительно к избранной специальности в рамках учебного процесса в период производительных практик на стадии дипломного проектирования» [5]. В тоже время С.Л. Данильченко, утверждает, что название «учебно-исследовательская работа» нелогичное, так как любая работа, выполняемая в соответствии с учебным планом, является учебной [6]. Исследования Г. Лазаруса, Дж. Шанахана указывают на то, что научно-исследовательская деятельность, применяемая в процессе обучения студента в вузе, реализует ряд функций:

- Образовательную функцию, заключающуюся в овладении методиками проведения экспериментов, теоретическими и практическими методами исследования, способами применения научных знаний;
- Организационно-ориентационную функцию, развивающую умения ориентироваться в источниках, анализировать и обрабатывать информацию, планировать и организовывать деятельность;
- Аналитико-корректирующую функцию, направленную на формирование у студентов рефлексии, навыков самоанализа, компетенций личностного самосовершенствования;
- Мотивационную функцию, обуславливающую усиление и развитие интереса к науке в процессе обучения, желания познавать проблематику изучаемой области знания, познавательных потребностей;
- Развивающую функцию, связанную с активизацией процесса творческого мышления, формированием умений находить решения в нестандартных ситуациях, отстаивать свою точку зрения;
- Воспитывающую функцию, способствующую развитию правового и нравственного самосознания, целеустремленного и ответственного поведения [7].

Автор Л.В. Сосина, развивая эту теорию, рассматривает НИРС в качестве системы, которая является сквозной линией научного образования, направленного на формирование профессионально важного качества специалиста, – механизма принятия решений [8]. По мнению В.Ю.

Бодрякова, А.А. Быкова НИРС – это деятельность, связанная с решением творческих, исследовательских задач [9].

Тем не менее, содержательное определение понятия НИРС дано в монографии И.А. Зимней, Е.А. Шашенковой. Авторы определяют НИРС как целенаправленный процесс постепенного овладения всеми компонентами исследовательской деятельности на основе решения конкретной задачи в условиях, максимально приближенных к реальной профессиональной деятельности. Результатом выполнения НИРС, по ее мнению, должно являться «создание ценностного результата в виде макета, модели, предложения и апробирования новой технологии изготовления отдельных составленных частей продукции», которое оформляется в виде научного проекта, курсовой или дипломной работы. Таким образом, автор считает, что собственно научно-исследовательской работой можно назвать работу только студентов, учащихся на старших курсах, а всю остальную учебную деятельность с элементами исследования (например, практические работы лабораторные, написание рефератов, докладов и т. п.) автор относит к подготовительным уровням обучения проведению НИРС [10].

Несколько иной точки зрения придерживается исследователь Г.В. Лохонова. Для нее система НИРС – это средство повышения уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием путем освоения студентами в процессе обучения азов профессионально-творческой деятельности, методов, приемов, умений и навыков выполнения НИР, развития способностей к научно-техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности. Тем не менее, в более ранней работе Лохоновой поясняется, что «иерархическая оргструктура научно-исследовательской работы студентов» осуществляет все необходимое для подготовки учащихся к выполнению научно-исследовательской работы (НИР) от стадии раскрытия способностей и обретения навыков до стадии получения полноценного научного результата, исследования, т. е. здесь в содержание понятия НИРС также включен и

подготовительный этап, подразумевающий обучение студентов основным приемам ее выполнения [11].

При этом автор настаивает на том, что в данном случае следует применять именно термин научно-исследовательская работа студентов (НИРС), а не научно-исследовательская деятельность студентов (НИДС), который стал в последнее время появляться в работах многих отечественных исследователей. Основания для такого подхода можно найти в определении НИД, сформулированного в законе «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в российской федерации», где под НИД следует понимать деятельность, которая направлена на получение и применение новых знаний [12]. НИРС в основном, ориентирована на обучение студентов проведению научных исследований и только на последнем этапе предполагает получение значимого научного результата. НИРС является видом образовательной деятельности, а НИД – познавательной, разница между которыми заключается в том, что в задачи первой входит открытие субъективно нового для данного человека (или группы), а второй – объективно нового для науки [13].

Большой интерес представляет зарубежный опыт в интерпретации определения научно-исследовательской деятельности студента.

По мнению Н.Ф. Ган-цен, научно-исследовательская работа студента подразумевает специфическую деятельность для удовлетворения интеллектуальных, познавательных потребностей с целью получения нового знания [12]. Г.И. Хмара считает, что НИРС – понятие многогранное и емкое. Оно включает в себя следующие компоненты:

- процесс формирования качеств, навыков, умений научно-исследовательской деятельности у студентов от курса к курсу с учетом особенностей вуза, факультета и специализации (с какой целью и что формируется);
- систему форм, методов и средств формирования данных качеств, навыков, умений (как и через что формировать);

- систему и структуру субъективно-объективных связей в процессе формирования качеств, навыков, умений НИРС (кто формирует и у кого формируется, какого взаимодействия формирующего и формирующихся);
- эффективность процесса, системы и подсистемы НИРС (с каким эффектом) [11].

Так, например автор Л.Д. Бергц утверждает, что научно-исследовательская работа студентов есть некий процесс творческого переосмысления действительности, целью которого является преломление имеющихся знаний к постижению сущности определенных процессов, явлений и проблемных ситуаций [14].

Авторы Ю.В. Труувяли, Т.Э. Хансоона считают, что НИРС это процесс профессионального становления личности студента на основе научного исследования: самостоятельности, инициативы в учебе, умений и навыков индивидуального и коллективного решения профессиональных задач [13].

Можно выделить следующие имена Г. Манфреда, Н. Клауса, Я.Р. Каенбаха, К. Смита, авторы считают, что НИРС должна состоять из двух базовых составляющих: принципа проблемности любой научно-исследовательской задачи для студентов и герменевтического подход [13].

Следует отметить исследование Д.У. Кейрси, автор полагал, что это процесс, формирующий будущего специалиста путем индивидуальной познавательной работы, направленной на получение нового знания, решение теоретических и практических проблем, самовоспитание и самореализацию своих исследовательских способностей и умений [14]. У.Д. Кова утверждает, что это некий процесс движения к истине [15].

Исходя из вышеизложенных определений, можно сделать вывод, что в отечественной и зарубежной теории такое явление как научно-исследовательская работа студентов (НИРС) получило довольно разнообразное представление (см. Приложение Б). На основании этого

можно сформулировать следующие характерные особенности научно-исследовательской работы студентов, с точки зрения отечественных авторов:

1. Профессионально-творческая деятельность студентов, осуществляемая в период учебного процесса;
2. Система, направленная на формирование профессионально важных качеств будущего специалиста: самостоятельность, творческое и нестандартное мышление, готовность к принятию решений;
3. Средство повышения уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием;
4. Целенаправленный процесс постепенного овладения всеми компонентами исследовательской деятельности на основе решения конкретной задачи;
5. Комплексное обучение всех студентов основам и исследовательским навыкам применительно к избранной специальности в рамках учебного процесса.

Наряду с характерными особенностями НИРС, выделенными отечественными авторами, зарубежные ученые акцентируют внимание еще на некоторых моментах:

1. Специфическая деятельность, осуществляемая для удовлетворения интеллектуальных и познавательных потребностей;
2. Процесс движения к истине;
3. Процесс индивидуальной познавательной работы.

Таким образом, проанализировав различные характерные особенности к определению НИРС, можно сформулировать следующее представление о данном явлении. Научно-исследовательская работа студентов – это поисковая деятельность научного характера, направленная на объяснение процессов, явлений, установление их связей и отношений посредством теоретического и экспериментального выявления закономерностей, обоснования фактов с целью развития самовоспитания, а также творческой самореализации исследовательских способностей и умений, в результате

которых, субъективный характер «открытий» приобретает определенную объективную значимость и новизну.

Существуют различные виды научно-исследовательской работы:

- Проблемно-реферативный: анализ и сопоставление данных различных литературных источников с целью объяснения проблемы и проектирования возможных вариантов ее решения;
- Диагностико-прогностический: отслеживание, изучение, объяснение количественных и качественных изменений изучаемых систем, процессов или явлений для прогнозирования научно-технических, экономических, социальных и политических процессов;
- Аналитико-систематизирующий: фиксация, наблюдение, синтез, анализ, систематизация качественных и количественных показателей изучаемых явлений и процессов;
- Изобретательно-рационализаторский: проектирование, создание и усовершенствование новых систем;
- Экспериментально-исследовательский: проверка предположения о подтверждении или опровержении результатов;
- Проектно-поисковый: поиск, разработка и защита проекта – особая форма нового, где целевой установкой являются способы деятельности, а не накопление и анализ фактических знаний.

В настоящее время представляется достаточно очевидным, что повышение конкурентоспособности вузов в большей степени зависит от развития инновационной образовательной среды, составляющей современную структуру российской науки. Здесь на себя берет главенствующую роль такой вид деятельности как проектно-поисковый: научно-исследовательские и опытно-конструкторские разработки. Поэтому привлечение и должная мотивация молодежи к научным исследованиям сегодня является первостепенной задачей, а именно «Курс на кардинальную технологическую модернизацию в подготовке кадров с новыми компетенциями, а также формирование мощного источника инновационных

идей и технологий в системе высшего образования» – тезис Концепции развития научно-исследовательской и инновационной деятельности в российских вузах, стремящихся занять ведущее положение в системе образования РФ и на мировом уровне [16].

Таким образом, зарубежный и отечественный опыт показывает, что научно-исследовательская деятельность студентов в вузе на всех ее этапах является неотъемлемой составляющей частью образовательного процесса. Как отечественные, так и зарубежные исследователи схожи во мнении, что сущность данного феномена заключается в повышении уровня подготовки профессионала посредством освоения ими в процессе обучения методов, приемов, умений и навыков выполнения НИР, развития их творческих способностей, инициативы, самостоятельности в ходе обучения и в будущей деятельности.

1.2 Операционная и мотивационная сфера научно-исследовательской работы студентов в системе высшего образования

Интеграция образования и науки становится основной стратегией современного высшего учебного заведения. Дополняя возможности образовательного компонента, инновационная деятельность провозглашается в качестве приоритетного направления государственной экономической политики, то в такой ситуации на высшие учебные заведения возлагается задача по интенсификации инновационной деятельности в системе образования, одним из условий реализации которой является повышение мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности.

Создание в вузе условий для повышения научно-исследовательской активности студентов невозможно без изучения и анализа операционной и мотивационной сферы НИР учащегося в системе высшего профессионального образования. В научной литературе принято считать, что мотивационная сфера создает у человека готовность к деятельности,

поддерживая интерес к ней в ходе ее выполнения, тем самым операционная сфера исследовательской деятельности обеспечивает получение необходимого результата, т.е. осуществляет ее исполнительскую часть. Поэтому принято считать, что операционная сфера находится в прямой зависимости от мотивационной.

Основополагающим компонентом операционной сферы научно-исследовательской деятельности становится способность человека. Исследователь М.Г. Ярошевский выделяет основные признаки понятия «способность» [17]. Во-первых, под способностью понимается стремление к обладанию принципами (закономерностями) под влиянием индивидуально-психологических особенностей. Во-вторых, способность это дифференциация явлений, восприимчивость (открытость) по отношению к новому опыту, быстрое приобретение новых знаний. В-третьих, способность – адаптивная и спонтанная гибкость, оригинальность, дивергентное мышление, а также отбрасывание несущественного и второстепенного. Теоретические основания способностей напрямую связаны с отождествлением самосознания, осуществляемого посредством самоконтроля и саморегулирования. Благодаря этому человек способен брать на себя ответственность за собственные действия и полученные результаты. В данной связи показательно понятие рефлексии – способности личности осознавать собственную уникальность, умение сформировывать и понимать цели. Однако понятие «самосознание» и «рефлексия» тесно связаны между собой, но на самом деле между ними есть существенная разница [18]. Самосознание – это понимание и осознание субъектом собственных мыслей, чувств, поступков, социального положения, интересов и мотивов поведения. Самосознание приходит через:

- культуру (духовную, материальную);
- ощущение каких-либо действий;
- формулирование обществом норм поведения, правил, этики;
- взаимодействие и взаимоотношение с окружающими людьми.

С помощью самосознания личность постоянно меняется, улучшая либо ухудшая врожденные и приобретенные качества. Рефлексия – слово латинского происхождения, переводится оно, как «обращение назад». Определение рефлексия в психологии – это сочетание итогов человеческих размышлений о собственной личности и ее оценки посредством механизмов коммуникации. Рассмотрим определение «рефлексии» более подробно (табл. 1).

Таблица 1 – Определение понятия «рефлексия»

Определение «рефлексия»	Источник
Обращение назад, умение размышлять, заниматься самонаблюдением, самоанализ, осмысление, оценка предпосылок, условий и результатов собственной деятельности, внутренней жизни	(<i>reflexio</i>) латинское происхождение
Самоанализ	толковый словарь русского языка
Поиск и рассмотрение человеком существенных оснований собственных действий	В.В. Давыдов, «психология самоанализа»
Наблюдение, рождающееся из деятельности	Локк, английский педагог и философ
Умение индивида осознавать то, как он воспринимается другими людьми, партнерами по общению	социальная психология
Самоанализ деятельности и ее результатов	современная педагогика
Размышление о своем внутреннем состоянии, самопознание	словарь иностранных слов

Исходя из данных таблицы 1, можно утверждать, что самосознание воздействует на феномен рефлексивности, своеобразно расширяя его. Рефлексируя на собственное сознание, человек создает индивидуальное понимание соизмеримости с реальным миром, воспринимая себя и реальность, как одно целое. Такое рефлексивное сопоставление позволяет субъекту выступать в жизни в качестве определенной личности – одного из составляющего мира, где человек существует [19].

Рефлексивными могут стать любые человеческие проявления сознательной деятельности: мысли, поступки, мотивы, чувства, эмоции. Тем не менее, без общества не бывает рефлексивности. Уровни самонаблюдения многогранны: от обычного, простого самосознания до глубокого

самокопания, с размышлением о смысле бытия, нравственности жизни. Но они становятся рефлексиями только при условии их обращения на собственное сознание:

- ощущения, касающиеся личных чувств;
- размышления о собственных мыслях, поступках;
- воображения, которое затрагивает то, что некто (сама личность или окружающие) нафантазировали (навоображали).

Глубина рефлексивного самоанализа индивидуальна. Зависит она от степени духовного развития субъекта, уровня его самоконтроля, моральных качеств, степени образованности. Именно на рефлексологии выстроено большинство мотивационно-ценностных исследований. Изучение этого феномена (ее структуры, динамики развития) помогает понять глубокие механизмы формирования человеческой личности. Рефлексия всегда привлекала внимание мыслителей, философов и психологов. Еще Аристотель говорил об этой части человеческого сознания, как о «мышлении, действующей на мышление» [20].

Для полного раскрытия рефлексивных процессов взаимообусловленных в контексте научно-исследовательской деятельности, этот феномен рассматривается с уровня различных подходов:

- личности;
- сознания;
- творчества;
- мышления.

В последнее десятилетие появился социальный заказ общества на личность, способную проявлять творческое мышление во всех сферах производства, поэтому акцентировалось внимание на проблеме развития творческих способностей индивида. Явление «творчество» демонстрируется как созидание чего-то нового, в том числе и во внутренней системе самого объекта; как создание новых оригинальных ценностей, имеющих

общественную значимость; как механизм и источник движения, атрибута материи.

Ревалидизация на отечественной выборке была проведена Т.В. Галкиной Л.Г., Хуснутдиновой и В.И. Андреева, где авторы дают следующее определение творческих способностей. «Творческие способности» – это синтез свойств и особенностей личности, характеризующих степень их соответствия требованиям определенного вида творческой деятельности и обуславливающих уровень ее результативности [21]. Р. Мэй утверждал, что творческие процессы сводятся к сверхрациональным и не предполагают иррационального характера, а также объединяют волевые, интеллектуальные и эмоциональные функции. Для Мэя существенным показателем творчества являлась способность видеть проблему и легкость в ее поиске [22]. Р. Стернберг определял творческое проявление как мыслительный процесс, включающий понимание, ассоциации, синтез, трансформацию, замещение по аналогии и мысленное приведение объекта к более простым категориальным образованиям посредством интеллекта [23]. В этом контексте для творчества особенно важны составляющие интеллекта:

- синтетические способности (новое видение проблемы, богатство и разнообразие идей);
- аналитические способности (выявление и разработка нестандартных решений);
- практические способности (способность убеждать других в ценности идеи, «продажа»).

Начиная с 1960-х гг. в англо-американской психологии появился термин «креативность» для обозначения способности, отражающей свойство индивида формировать и создавать новые навыки и понятия. Е. Торранс предпринял попытку определения креативности, подчеркивающей новизну как критерий творческой продуктивности. По одной из трактовок, новое имеет субъективный смысл и применимо только для данной личности. Другая трактовка предусматривает понимание новизны в социальном

контексте, т.е. новизна должна определяться в терминах культуры и оцениваться современниками.

Анализируя исследования по креативности с 1970 по 1980 годы, Ф. Баррон и Д. Харрингтон отмечают следующее. Во-первых, креативность представляет собой способность адаптивно реагировать на потребность в новых подходах и продуктах. Это способность осознавать новое, хотя процесс может быть неосознаваемым или частично осознаваемым. Во-вторых, создание творческого продукта является результатом процесса, осуществляемого личностью творца, т.е. креативность необходимо изучать в трех аспектах: процесс, продукт, человек. В-третьих, творческий процесс, продукт и личность характеризуются такими свойствами как новизна, оригинальность, валидность, уместность, адекватность, способность удовлетворять потребности. В-четвертых, творческие продукты могут быть различны по природе: новое решение проблемы в математике, открытие химического закона, создание музыки и др [24].

По мнению Ф. Баррона структура креативности определяется в контексте системного подхода, отражает ее дуальную сущность и включает две группы компонентов: показатели креативности как универсальной способности личности к творчеству и поведенческие формы проявления креативности как интегративной личностной характеристики. К показателям креативности относятся такие качества мыслительного процесса как дивергентность, конвергентность, беглость, гибкость, оригинальность, а также воссоздающее и творческое воображение, фантазия, интеллектуальная инициатива, проявляющаяся в творческой активности, чувствительности к проблеме, легкости в поиске проблемы.

Дж. Гилфорд и Е. Торранс выявили некоторые первичные показатели, которые позволяют определить субъективную креативность безотносительно к объективной новизне и значимости результатов ее проявления. Эти первичные показатели являются общими как для детей, так и для взрослых, а также для различных видов творческой деятельности (научной,

художественной и т.д.). Так, Дж. Гилфорд выделил следующие основные показатели креативности, составляющие ее структуру:

- способность видеть проблему или легкость в ее поиске;
- генерализированная чувствительность к проблемам;
- широта категоризации как отдаленность ассоциации; беглость мышления, характеризующаяся богатством и разнообразием идей;
- гибкость мышления как способность переходить достаточно быстро от одной категории к другой, от одного решения задачи к другому; оригинальность, нестандартность мышления;
- богатство фантазии;
- развитое воображение;
- способность к творческому вдохновению.

Интеллектуальная инициатива как показатель креативности наиболее полно представлена в работах Д. Б. Богоявленской. Исследователь отмечает, что интеллектуальная инициатива отражает познавательные и мотивационные характеристики творчества и определяется степенью активности личности в решении познавательных задач. Интеллектуальная инициатива представляет собой сочетание генерализированной чувствительности к проблеме, легкости в поиске проблем с интеллектуальной активностью, которая имеет внутренний источник побуждения и является предпосылкой творчества [25].

По мнению Н. Когана и М. Воллаха, фактор интеллекта и фактор креативности являются независимыми, но при этом взаимосвязанными как на уровне целостного познавательного процесса, так и на уровне свойств личности. Доказательствами данных исследований явилось то, что мотивация достижений, мотивация социального одобрения и соревновательная мотивация блокирует самоактуализацию индивида, замедляет и затрудняет проявление творческих возможностей и способностей. В научных исследованиях сформировалась тенденция к дифференциации явлений

«творчество» и «креативность», где креативность занимает место одной из основных составляющих как самой категории «творчество» (данное понятие шире, поскольку не сводится только к способностям), так и ее производных [26].

Креативность не находится в прямой зависимости от качеств памяти и суммы знаний индивида. Суть креативности заключается не в накоплении знаний, не в их объеме, хотя знания служат основой творческой деятельности, а в умении открывать новые идеи, пути, делать оригинальные выводы, получать нестереотипные результаты. Лоунфельд Д. считает интеллектуальность и креативность одинаково важными и взаимосвязанными аспектами разума. Но, если интеллект – это объективное восприятие фактов, то креативность – это основа субъективного характера мыслительной деятельности, т.е. индивидуально окрашенная работа ума в поисках наиболее существенных связей анализируемых явлений. Главный признак творческого разума – мобилизация человеком индивидуальных ресурсов и способов постижения истины, что выражается в сильном эстетическом и даже нравственном слиянии со своим делом.

Таким образом, можно констатировать, что научно-исследовательская работа студента с позиций операционного подхода, представлена как сложная динамическая система взаимообусловленных и взаимосвязанных компонентов: мотивационно-ценностный, рефлексивный, творческий, интеллектуальный, креативный.

В психолого-педагогической науке проведено многоаспектное исследование вопросов, касающихся мотивационной сферы. В психологии как в науке, сложилась традиция деления мотивов на внутренние и внешние. Следует отметить, что основой любой деятельности индивида является его мотивационная сфера, состоящая из совокупности характеристик ее пригодности, мотивов личности в частности к творческому научному и исследовательскому поиску. В результате этого целесообразно рассмотреть мотивы научно-исследовательской деятельности, применяя подходы

содержательных теорий мотивации. Как правило, в научной литературе нет однозначного мнения о классификации всего многообразия мотивов личности. Более полной, по мнению ряда ученых (Д. Дьюи, А. Буземана, Дж. Флейвелла, Д. Халперна, М.Г. Ярошевского) является классификация мотивов, которая подразделяется на первичные (врожденные, обусловленные физиологией), вторичные (приобретенные) и общие (врожденные, но не обусловленные физиологией) мотивы [27]. По своей значимости доминируют вторичные мотивы, ключевыми моментами которых являются мотивы власти, принадлежности, безопасности и статуса. Поэтому внутренние мотивы являются первичными по отношению к научной деятельности и формируются, исходя из потребностей личности в познании и развитии. Внешние мотивы по отношению к научному творчеству вторичны, неспецифичны для него и формируются под влиянием внешней среды (см. Приложение В).

Обобщенная характеристика мотивационной сферы может иметь различный характер, но для научно-исследовательской работы необходимо, чтобы мотивационная сфера имела доминантное значение, ориентированное на интеллектуальный и творческий потенциал личности, который предполагает стабильно высокий уровень притязаний. Помимо сложности мотивационная сфера характеризуется также и своей динамичностью. Тем не менее, как показывают различные исследования среди мотивов научной деятельности решающая роль признается за мотивом достижения – стремление к заданной цели и успеху [28]. Поэтому проблема стимулирования и мотивации обучающихся к научной и исследовательской деятельности становится одной из основных трудностей, с которыми приходится сталкиваться в системе высшего профессионального образования в процессе обучения студентов на разных ступенях.

С этой точки зрения следует выделить определение понятия «мотивация». По мнению Х. Хекхаузена мотивация – процесс выбора между различными возможными действиями, регулирующий и направляющий

действие на достижение специфических для данного мотива целевых состояний и поддерживающий эту направленность [28]. Исследователь Ф. Лютенс под мотивацией понимал процесс, начинающийся с психологической или физиологической нехватки, которая создает побуждение или активизирует поведение, направленное на достижение определенных целей [29]. Во-первых, это совокупность факторов, направляющих и поддерживающих поведение (Ж. Годфруа, К. Мадсен). Во-вторых, комплекс факторов, побуждающих поведение человека (П.М. Якобсон). В-третьих, совокупность мотивов (К.К. Платонов). Помимо этого, мотивация рассматривается как процесс психической регуляции конкретной деятельности человека (М.Ш. Магомед-Эминов) [30]. На основании всех вышеперечисленных определений можно выделить общие основополагающие явления.

Большинство исследователей, обсуждающих проблему мотивации научного и исследовательского творчества, опираются на теорию мотивации А. Маслоу, которую иначе называют теорией иерархии потребностей, сводящуюся к следующим положениям:

- основой мотивационной теории служит представление об интегральной цельности человеческой личности;
- мотивация не сводится к одному из физиологических влечений;
- мотивационная теория учитывает, что в формировании поведения фундаментальные цели важнее преходящих, цели важнее средств их достижения, подсознательные факторы важнее сознательных;
- для обеспечения поведения необходимо принимать во внимание окружающую среду, в том числе социальные условия, но эти условия нельзя считать единственным детерминантом поведения;
- потребности человека можно представить в виде иерархической пирамиды;
- каждый поведенческий акт формируется под влиянием нескольких мотивационных факторов;

- теория поведения и теория мотивации – не одно и то же, мотивация – лишь одна из составляющих в формировании поведения человека.

Мотивация представляет собой «внутреннее побуждение к действию, обуславливающее субъективно-личностную заинтересованность индивида в его свершении» [31]. Мотивы являются не основными движущими силами, управляющими деятельностью человека, на которую влияют также привычки, страхи, здравый смысл, стимулы, состояние аффекта, жизненные цели и ценности. Тем не менее, именно мотивы выполняют смыслообразующую и целеобразующую функции в деятельности. Мотивы – это внутренние силы, связанные с потребностями личности способные побуждать ее к определенному характеру деятельности. Мотив способен придавать деятельности личностный смысл. Сам мотив как регулятор научно-исследовательской работы и комплексный побудитель обладает когнитивной функцией. В основе процесса мотивации находится теория, согласно которой существование когнитивного диссонанса между «когнициями» (знаниями) вызывает стремление преодолеть или уменьшить его, что способно мотивировать студента к получению нового знания, исключая этот диссонанс. Как писал Х. Хекхаузен, «мотивирующим влиянием обладают диспропорции, противоречия, рассогласование в имеющихся когнитивных репрезентациях» [31].

Как уже было сказано выше, к настоящему времени в исследованиях мотивации научного творчества у ученых сформировалось мнение, что у творческих личностей внутренняя мотивация преобладает над внешней. Приоритет внутренних мотивов над внешними подразумевает, что человек включен в деятельность ради нее самой, а не ради других целей, по отношению к которым она является средством их достижения. Например, учиться можно ради удовольствия, для процесса истинного приобретения новых знаний, или потому, что получение высшего профессионального образования открывает перспективу занять достойное социальное положение

в обществе, быть конкурентоспособным, а также высокооплачиваемым специалистом. Внутренним процессом занятия наукой, научным творчеством является удовлетворение, удовольствие, получаемое от самого процесса работы, стремление к интеллектуальному успеху, желание находить и решать проблемы. Внутренне мотивированный обучающийся, который увлечен проводимыми исследованиями, течением собственных научных рассуждений движется к интересу и познанию самостоятельно, посредством азарта. За скобками остаются такие стимулирования как: материальное вознаграждение, стремление к приоритету, карьера и др. Тем не менее, деление на внутренние и внешние мотивы любой деятельности, в том числе научно-исследовательской, достаточно условно, между ними нет явной границы. Внешняя мотивация проявляется, «когда субъект внешней среды вызывает мотивы, побуждающие человека к определенным действиям» [32].

Подводя итог анализу мотивационной сферы научно-исследовательской работы, необходимо отметить, что в качестве мотивов этой деятельности могут выступать знания, связанные с проблемностью, волевой и смысловой характеристикой субъекта, эмоциональные отношения, способные побуждать к этой деятельности.

На основании вышесказанного, с нашей точки зрения, мотивация – совокупность детерминирующих факторов, объясняющих поведение человека, его направленность и активность по достижению определенных целей и рождающихся в определенных условиях. Мотив как комплексный побудитель и регулятор научно-исследовательской деятельности обладает когнитивной функцией, она усиливается в мотиве со связью с другими элементами подструктуры мотива. Помимо этого освоение деятельности обучающимися, находящимися в совершенно одинаковых внешних условиях, осуществляется по-разному.

Таким образом, характеристика мотивационной и операционной сфер научно-исследовательской деятельности студентов основана на интегративном подходе к обучению, который включает элементы

репродукции, поиска и творчества со своими психофизиологическими механизмами. Становление студентов как субъектов научно-исследовательской деятельности невозможно без изучения внутренних побуждений к действию, обуславливающих субъективно-личностную заинтересованность индивида в его свершении. Сама же мотивация студентов к научно-исследовательской деятельности приводит к удовлетворенности от интеллектуального труда, выдвигает роль студента-исследователя на новый уровень, через создание перспективного образа или стиля жизни, которому присуща ориентация на различные сферы трудовой деятельности, требующие высокой квалификации и интеллектуального обоснования имеющихся тенденций развития экономических отношений в обществе. Такой подход способствует не только становлению личности и продвижению по карьерной лестнице, но и формированию положительного имиджа и репутации образовательной организации, заинтересованной в привлечении талантливых кадров и проведении новых исследований.

1.3 Закономерности образовательного процесса в вузе и эффективная научно-исследовательская работа студентов

Научно-исследовательская работа студентов с позиции структурно-функционального подхода может быть рассмотрена как многогранная дидактическая конструкция.

Очевидно, что целостность изучаемого процесса или явления раскрывается через полноту его содержания, но в тоже время отвечает принципу оптимальности и конкретности. Поэтому данное исследование подразумевает дополняющее взаимодействие ключевых подходов современной научно-методологической и исследовательской базы: интегрального, системного (для построения целостной системы критериев и показателей эффективности научно-исследовательской деятельности), синергетического, акмеологического, контекстного (для учета специфики

наук, а также изучения мотивационной направленности). Помимо этого, ведущими методологическими ориентирами создания соответствующего инструментария выступают методы и принципы праксеологии как общей теории рациональной деятельности студентов с точки зрения ее эффективности и квалиметрический подход – особая форма познания процессов с позиций качественно-количественных характеристик, отражающих ценностную значимость их состояния для человека через мотивационную направленность.

Инструментарий исследования научно-исследовательской работы студентов представляет собой комплекс методов: методы анализа конкретных проектов, рефлексивно-аналитическая беседа, изучение документов, монографическое изучение профессиональной деятельности, изучение материалов по результатам деятельности, экспертная оценка и пр. Весь этот комплекс, в нашем случае, должен быть подчинен единой системе эффективности научной деятельности в вузе и наполнен конкретным содержательным смыслом.

Как и любой управленческий процесс, научно-исследовательская работа студентов предполагает реализацию с циклическим повторением основных его функций: контроль, планирование, организация, мотивация [27]. Тем самым научно-исследовательская деятельность будет рассмотрена как многофункциональная и многоцелевая система, основанная на объединении трех подсистем, каждая из которых направлена на организацию научной деятельности в вузе и, в частности, в реальную подготовку студентов к научно-исследовательской деятельности. Каждая подсистема выступает как элемент, влияющий на качество и эффективность научной и исследовательской деятельности применительно к основным сферам деятельности высшей школы:

- учебно-педагогическая подсистема (степень внедрения научных результатов в образовательный процесс вуза, качество подготовки, оценка влияния науки на образование);

- научно-производственная подсистема (оценка научных результатов, степень их внедрения в производство);
- социально-личностная подсистема (оценка уровня профессионально-творческого саморазвития и самореализации студента в науке, степени удовлетворенности научной деятельностью и условиями ее организации в вузе) [33].

В контексте теории управления определение понятия «качество» принято рассматривать как результат или производственный процесс посредством созданных условий. Применительно к научной деятельности феномен «качество» считается в полной мере обоснованным, так как данное понятие включает в себя не только научные результаты, но и исследовательскую деятельность, а также те условия, способствующие эффективному влиянию на ее ход. Учитывая это, можно предполагать, что каждая выделенная подсистема с одной стороны характеризует научный уровень и эффективность вуза, с другой – возможность и желание, посредством мотивов поведения.

Так, например научно-производственная подсистема ориентирована на усиление связи науки с производством, повышение качества подготовки специалистов, ускорение научно-технического прогресса: уровень предпринимательской среды в вузе, реализацию методологии формирования предпринимательских способностей у студентов, развитие соответствующей научной области, которая сопровождается научно-исследовательской деятельностью в конкретном вузе.

Учебно-педагогическая подсистема определяет качество научно-исследовательской деятельности исследователей, их методологическую грамотность, самостоятельность, познавательную активность, стремление к поисковой деятельности, а также подготовку образовательных программ для подготовки будущих молодых ученых (в частности, в аспирантуре), кадрового потенциала, образовательных технологий в высшей школе [34].

Социально-личностная подсистема является фиксатором уровня общенаучной подготовки студента, а также его личностного отношения к научно-исследовательской деятельности (мотивацию к данной деятельности, ответственность, организованность, профессионально-творческое саморазвитие, стремление к самореализации в науке). Здесь выступает еще один компонент – социально-психологический климат в вузе и соответствующие условия, способствующие эффективному научному и исследовательскому процессу (профессиональная и функциональная готовность научных руководителей к оказанию помощи и поддержки молодому исследователю в его профессиональном и личностном развитии, т.е. полноценная реализация субъект-субъектных отношений).

Таким образом, выявляя специфику мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности, можно прийти к выводу, что она напрямую связана с эффективностью учебного процесса в вузе. На основании этого можно построить следующий граф, иллюстрирующий эффективность научно-исследовательской деятельности вуза (рис.1). Для этого условно обозначим двойственность выделенных подсистем связкой: УЗ – учебное заведение, СИ – студент-исследователь.

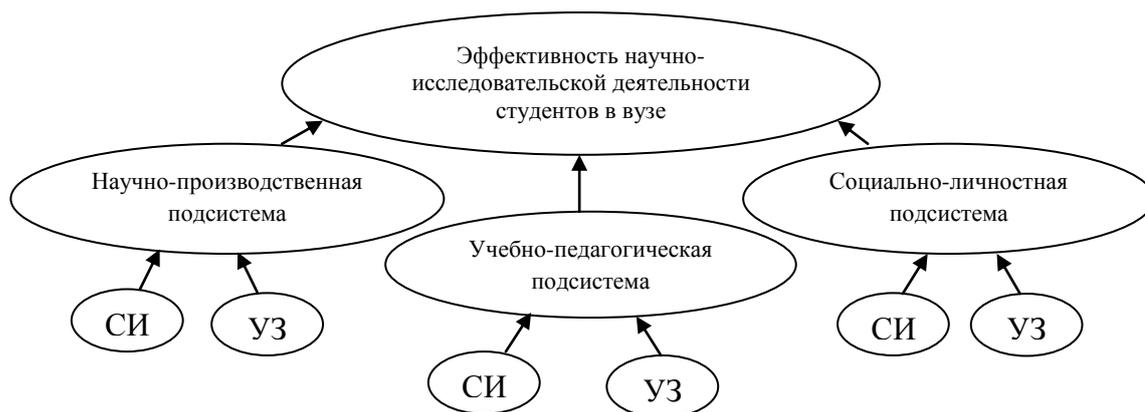


Рис. 1 – Эффективность научно-исследовательской деятельности студентов в вузе

Из этого следует, что существенной особенностью выделенных подсистем (СИ – УЗ), является то, что их содержание ориентировано на

одновременную фиксацию изменений не только в подготовке и саморазвитии студентов в деятельности научных исследований, но и в самом процессе взаимодействия научной и образовательной функций вуза [11].

Основные компоненты организации научно-исследовательской деятельности, способствующие профессиональному развитию личности студента в образовательном процессе, наиболее ясно отражают эффективность научно-исследовательской деятельности студентов в вузе. Прежде всего, необходимо выделить личность научного руководителя как основного проводника студента в научное сообщество. Именно научный руководитель, с помощью собственного опыта и имеющихся знаний может привить бескорыстный интерес к науке у студента. Тем не менее, наряду с мотивацией студентов при организации НИРС следует говорить и о мотивации преподавателей, так как для проведения этой работы нужен преподаватель, который может и хочет осуществлять руководство студентами при проведении научных изысканий, т.е. речь идет о симбиозе профессионализма и мотивации преподавателя. Организация научной работы среди студентов затруднена там, где сами преподаватели не проводят научных исследований, поэтому система НИРС является элементом научной работы образовательной организации в целом. В результате происходит осознание неразрывности связей между различными областями знаний, ощущение целостной картины мира, а собственное совместное исследование преподавателя-наставника и студента оценивается как неотъемлемая часть общего процесса познания. Только истинно творческое мышление позволит решать нетривиальные задачи и создать инновационную экономику [35].

Модель современного образовательного процесса представляет собой определенные субнаправления в рамках отдельных специальностей, объединяющие вокруг преподавателя инициативную группу студентов. При этом одним из критериев успешной деятельности преподавателя может служить количество выступлений студентов на конференциях и количество публикуемых под его руководством тезисов и статей. Качественной оценкой

работы преподавателя может служить оригинальность публикаций студентов и дальнейшие их успехи в научной и практической деятельности.

Научная коммуникация охватывает, как правило, все этапы и периоды в выполнении исследования, начиная с обсуждения темы и заканчивая результатом. По мнению Д. Паркера, в процессе активного взаимодействия двух заинтересованных сторон (студента и научного руководителя) развиваются компоненты личности, необходимые для реализации научной деятельности, представленные на схеме тремя подсистемами (рис.2) [3].

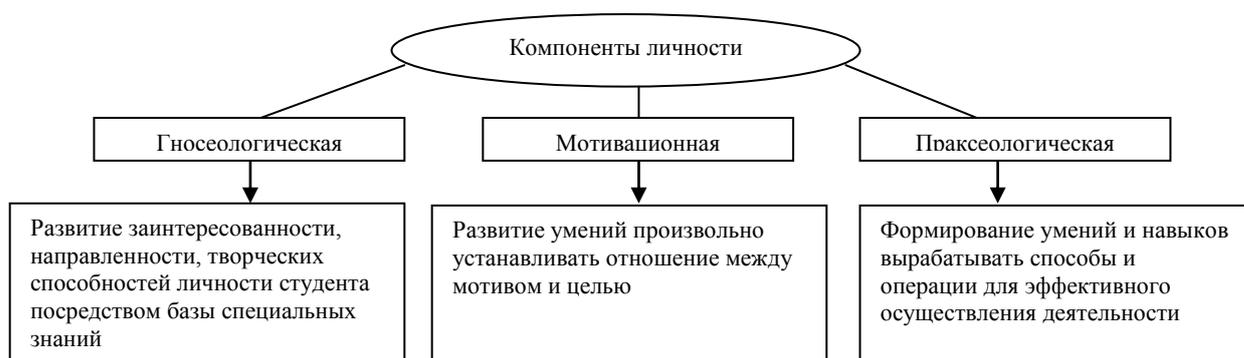


Рис. 2 – Направления развития компонентов личности студента при взаимодействии с научным руководителем по Д. Паркеру.

Внешне инициируемая исследовательская активность, не представленная внутренней мотивацией и устойчивым интересом к познанию как виду деятельности, неизбежно сопровождается поддержанием активности на требуемом уровне за счет стимулирования на основе поощрений студентов за успехи и результативность. Технологически и организационно это возможно на основе сопоставления проявляемой научно-исследовательской активности студента с требованиями учебного плана. Одной из мотивационных форм является занятие студенческой наукой как формы поощрения за образовательный результат (возможность аттестации студента по итогам его научной деятельности в рамках изучаемого образовательного курса).

Как правило, студенты, ведущие исследование, обладают большей мобильностью, повышенной способностью адаптироваться в другой среде, способны обеспечивать взаимодействие между научными сообществами, зарубежными партнерами, центрами и т.д. На наш взгляд, именно мобильность студентов является эффективным механизмом для развития научно-исследовательских интересов. Участие в конференциях, семинарах, обмен студентами и т.п. в значительной степени способствует росту качества профессиональной подготовки.

В исследовательском университете актуализируется вопрос о готовности студента к научно-исследовательской деятельности. Р.Л. Акофф отмечает существенный недостаток в организации научно-исследовательской деятельности студентов, связанный с практикой применения исследовательских навыков в их профессиональной деятельности. По мнению Р.Л. Акоффа, если учащиеся в течение всего учебного периода ориентируются на решение задач и оцениваются по способности это делать, то они будут ожидать того, что задачи им будут ставиться и в профессиональной деятельности, однако их приходится извлекать из реальных ситуаций, чему студентов в вузе не учат [36].

На сегодняшний день в деятельности многих вузов предпринимаются конкретные шаги, способствующие вовлечению студентов в решение реальных задач на основе технологий создания специальных условий, а именно:

- обеспечения развития инфраструктуры и научного обслуживания инновационных образовательных программ (открытие научно-инновационных комплексов, исследовательских и аналитических центров, доступ к современному оборудованию и т.д.);
- обеспечения целевой подготовки специалистов на основе тесной интеграции с организациями, создания системы поддержки будущих специалистов и т.п.;

- привлечения в учебный процесс высококвалифицированных специалистов-исследователей.

Таким образом, научно-исследовательская деятельность студентов современной высшей школы строится на основе взаимосвязанных концепций, которые становятся ведущими для всей жизнедеятельности вуза. Эффективность научных исследований зависит от системы применяемых механизмов с учетом специфики высшего учебного заведения. Поэтому активизация научно-исследовательской работы студентов происходит как посредством соответствующего современного научно-нормативного содержания, так и через изыскания новых мотивационных возможностей, дополняющих образовательную компоненту. Тем самым не только общество получает специалистов-исследователей широкого функционального диапазона, работающих в инновационном режиме, но и вуз посредством организации и активизации научно-исследовательской деятельности молодых исследователей способен существенно улучшить в целом свой научно-практический потенциал.

Вывод: На основании отечественной и зарубежной литературы предложено авторское определение понятиям «научно-исследовательская работа студентов» и «мотивация».

Научно-исследовательская работа студентов – это поисковая деятельность научного характера, направленная на объяснение процессов, явлений, установление их связей и отношений посредством теоретического и экспериментального выявления закономерностей, обоснования фактов с целью развития самовоспитания, а также творческой самореализации исследовательских способностей и умений, в результате которых, субъективный характер «открытий» приобретает определенную объективную значимость и новизну. Мотивация – совокупность детерминирующих факторов, объясняющих поведение человека, его направленность и активность по достижению определенных целей и рождающихся в определенных условиях.

Было выявлено, что специфика мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности напрямую связана с эффективностью учебного процесса в вузе. Научно-исследовательская деятельность студентов представляет многогранную и многофункциональную систему, основанную на объединении трех взаимосвязанных и взаимообусловленных подсистем, каждая из которых направлена на организацию научной деятельности в вузе: научно-производственная, учебно-педагогическая, социально-личностная.

Обозначено, что основными компонентами организации научно-исследовательской работы для эффективного профессионального развития личности студента в образовательном процессе являются: личность научного руководителя, научная внутренняя и внешняя коммуникация, материальное стимулирование студентов за успехи и результативность в науке, студенческая мобильность, разветвленная инновационная инфраструктура вуза, интеграция университета с предприятиями.

2 Динамика уровня глобальной конкурентоспособности и ее корреляция с системой современного высшего образования

2.1 Факторы глобальной конкурентоспособности и их взаимосвязи

Основным средством обобщенной оценки конкурентоспособности стран является Индекс глобальной конкурентоспособности (Global Competitiveness Index, GCI), созданный для Всемирного экономического форума профессором Колумбийского университета Ксавье Сала-и-Мartiном (Xavier Sala-i-Martin, Columbia University).

GCI составлен из 12 слагаемых конкурентоспособности, которые детально характеризуют конкурентоспособность стран мира, находящихся на разных уровнях экономического развития. Страна, находящаяся на любой стадии экономического развития, обычно обладает всеми ключевыми факторами, но их роль и значение различны; ее конкурентоспособность определяют ключевые показатели, соответствующие ее стадии развития. Базисные факторы обеспечивают конкурентоспособность страны на стадии экстенсивного роста; факторы эффективности – на стадии эффективного роста; инновационные факторы – на стадии инновационного роста (Табл.2).

Таблица 2 – Стадии экономического развития стран по ключевым показателям конкурентоспособности

Стадии экономического развития	Ключевые показатели (факторы)
Стадия экстенсивного роста	Базисные факторы: <ul style="list-style-type: none">• Качество институтов;• Инфраструктура;• Макроэкономическая стабильность;• Здоровье и начальное образование
Стадия эффективного роста	Факторы эффективности: <ul style="list-style-type: none">• Высшее образование и профессиональная подготовка;• Эффективность рынка товаров и услуг;• Эффективность рынка труда;• Развитость финансового рынка;• Технологический уровень;

	<ul style="list-style-type: none"> • Размер внутреннего рынка
Стадия инновационного роста	<p>Инновационные факторы:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Конкурентоспособность компаний; • Инновационный потенциал

Рейтинг глобальной конкурентоспособности 2016-2017 году возглавила Швейцария, которая занимает первое место из 138 анализируемых стран. Второе место занимает Сингапур, третье – Соединенные Штаты Америки, которые по-прежнему остаются мировым лидером в обеспечении инновационных продуктов и услуг. Далее в десятке лидеров рейтинга: Нидерланды, Германия, Швеция, Великобритания, Япония, Гонконг и Финляндия [33].

Крупные развивающиеся экономики стран BRICS демонстрируют различные показатели. Китай (28 место) по-прежнему продолжает лидировать в группе, Бразилия (81) в этом году переместилась в рейтинге вниз, а Индия (39) существенно укрепила свои позиции. Россия в рейтинге 2016-2017 году заняла 43 место [37].

В данном исследовании для сравнительного анализа представлена характеристика 12 контрольных значений индекса глобальной конкурентоспособности 2016-2017 гг. таких стран как: Швейцария, Сингапур, США, Россия, Китай взятых из двух блоков: страны-лидеры, страны BRICS.

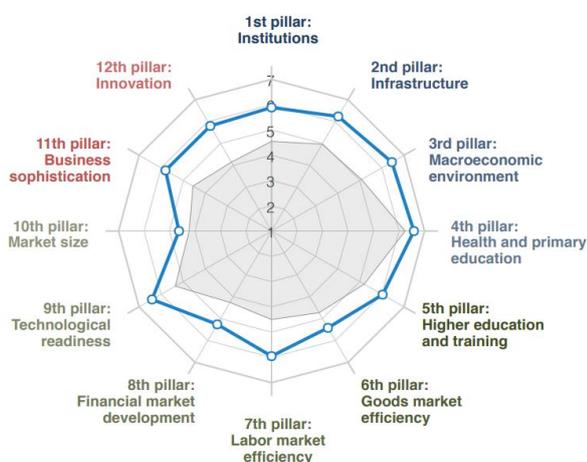


Рис. 3 – 12 контрольных показателей GCI Швейцарии за 2016-2017 гг [38].

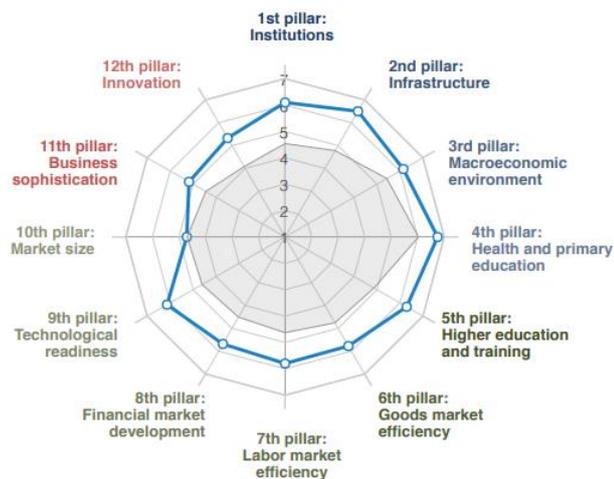


Рис. 4 – 12 контрольных показателей GCI Сингапура за 2016-2017 гг [39].

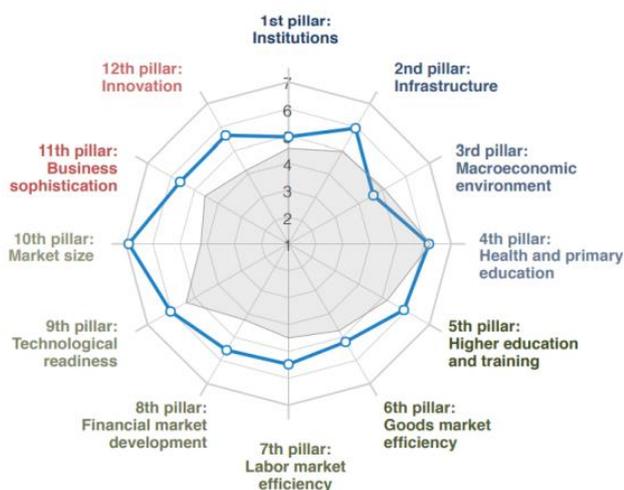


Рис. 5 – 12 контрольных показателей GCI США за 2016-2017 гг [40].

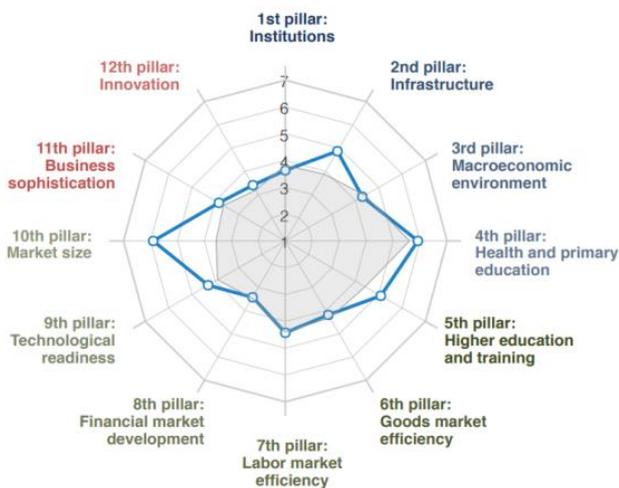


Рис. 6 – 12 контрольных показателей GCI России за 2016-2017 гг [41].

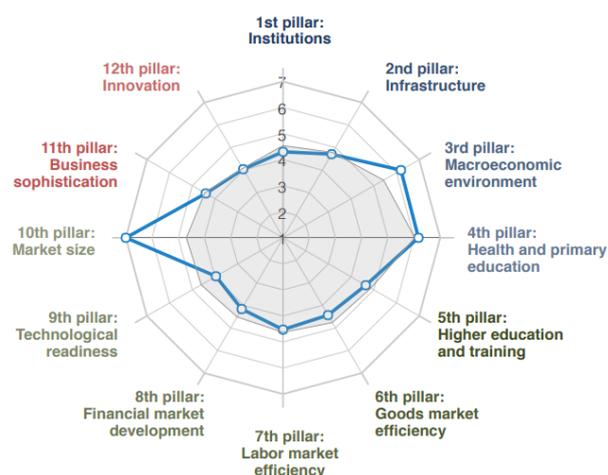


Рис. 7 – 12 контрольных показателей GCI Китая за 2016-2017 гг [42].

В скомпилированных данных The Global Competitiveness Report 2016-2017 гг. делается вывод о том, что измерение навыков нынешней и будущей рабочей силы, отслеживание уровня человеческого развития (Швейцария – 0,939; США – 0,920; Сингапур – 0,925; Китай – 0,727; Россия – 0,798)³, способность конкурировать, критически мыслить, решать проблемы и принимать преимущественно новые решения и технологии зависит от устойчивой системы высшего образования [43]. Согласно этому инновации и научно-технического потенциал происходят в системе, где образование, предприятия, правила и социальные нормы способствуют связыванию, творчеству, предпринимательству, сотрудничеству. Эта концепция измеряется четырьмя столпами: высшее образование и профессиональная подготовка, технологический уровень, конкурентоспособность компаний, инновационный потенциал. Для инновационности страны, необходимо чтобы новые идеи находили практическую реализацию, тем самым способствуя накоплению знаний переходивших в благосостояние. Преобразование инноваций через развитие человеческого потенциала, навыков и условий, которые в будущем реализуют преобразование новых продуктов и процессов.

³ Human Development Report 2016 – Human Development for Everyone

Количественная характеристика (положение в рейтинге, оценка от 1 до 7) экстраполируемых стран по 12-ти показателям Global Competitiveness Report представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели глобальной конкурентоспособности 2016-2017 гг [37]

Показатели	Швейцария		Сингапур		США		Китай		Россия	
	Положение в рейтинге	Оценка								
Субиндекс А: Базовые требования	2	6.3	1	6.4	27	5.4	30	5.3	59	4.7
Качество институтов	6	5.9	2	6.1	27	5.0	45	4.3	88	3.6
Инфраструктура	6	6.2	2	6.5	11	5.9	42	4.7	35	4.9
Макроэкономическая стабильность	4	6.5	11	6.1	71	4.6	8	6.2	91	4.3
Здоровье и начальное образование	8	6.6	2	6.7	39	6.2	41	6.2	62	5.9
Субиндекс В: Повышение эффективности	3	5.6	2	5.7	1	5.8	30	4.8	38	4.6
Высшее образование и профессиональная подготовка	4	6.0	1	6.3	8	5.9	54	4.6	32	5.1
Эффективность рынка товаров и услуг	6	5.4	1	5.8	14	5.2	56	4.4	87	4.2
Эффективность рынка труда	1	5.9	2	5.8	4	5.5	39	4.5	49	4.4
Развитость финансового рынка	8	5.3	2	5.7	3	5.6	56	4.2	108	3.4
Технологический уровень	1	6.4	9	6.1	14	6.0	74	4.0	62	4.3
Размер внутреннего рынка	39	4.6	37	4.7	2	6.9	1	7.0	6	5.9
Субиндекс С: Факторы опыта и инновации	1	5.8	12	5.3	2	5.6	29	4.2	66	3.6
Конкурентоспособность компаний	1	5.8	19	5.2	4	5.6	34	4.4	72	3.8
Инновационный потенциал	1	5.8	9	5.3	4	5.6	30	4.0	56	3.4
Индекс глобальной конкурентоспособности	1	5.81	2	5.7	3	5.70	28	4.95	43	4.51

Таблица составлена автором по данным The Global Competitiveness Report

По данным таблицы, можно констатировать, что страны-лидеры демонстрируют высокое положение в рейтинге по субиндексу В: высшее образование и профессиональная подготовка; технологический уровень и Субиндексу С: конкурентоспособность компаний; инновационный потенциал: Швейцария (4;1;1;1), Сингапур (1;9;19;9), США (8;14;4;4). Страны обладают жизнеспособной экономикой, устойчивым и гибким рынком труда, а также развитой инновационной бизнес-средой. Тем не менее, страны, находящиеся во втором блоке с менее низким позиционным рейтингом, такие как Китай (54;74;34;30), Россия (32;62;72;56) отстают по данным показателям и имеют значительный разрыв по сравнению со странами лидерами.

По оценкам ООН, организация экономического сотрудничества и развития (Organisation for Economic Cooperation and Development) регулярно публикует доклады о тенденциях в сфере образования в различных странах мира. Делается вывод, что все больше людей получают высшее образование и наиболее высокий индекс уровня образования в 2016 г. в Австралии (0,939), США (0,900), Швейцарии (0,891). Россия же в этом списке занимает 34 позицию с индексом равным 0,816, Китай 108 позицию с индексом 0,631 [44]. Индекс рассчитывается по официальным результатам национальных переписей населения и сравнивается с показателями, вычисляемыми Институтом статистики ЮНЕСКО. Данный показатель измеряет достижения страны с точки зрения достигнутого уровня образования ее населения по двум основным показателям:

- Индекс грамотности взрослого населения (2/3 веса);
- Индекс совокупной доли учащихся, получающих начальное, среднее и высшее образования.

Артур Мэддисон (Arthur Maddison), автор исследования «Динамические Силы Капиталистического Развития» (Dynamic Forces of Capitalist Development), установил, что чем выше доля образованных людей в численности населения страны, тем выше темпы экономического роста. В среднем, 32 % трудоспособных людей (возрастная категория 25-65 лет) – в странах-лидерах ныне имеют законченное высшее образование. Наиболее значительна доля людей с высшим образованием в Швейцарии (43 %), США (38 %), а наименее – в Мексике (6 %), Турции и Португалии (по 9 %). Исходя из оценок, приводимых ОЭСР в России доля населения, закончивших колледж или вуз, составляет 56 %. В ряде государств (например, в Дании, Польше, Австралии, Финляндии) до 40 % всех молодых людей заканчивают высшие учебные заведения. При этом в экономически развитых странах более 90 % финансирования учреждений системы образования происходит за счет государства. Так, на долю частных источников финансирования (плата за обучение, гранты и так далее) приходится 80 % бюджетов университетов

Южной Кореи, 50 % бюджетов ВУЗов США, Швейцарии, Сингапура, Японии и Австралии. В Дании, Финляндии, Греции и Норвегии ВУЗы лишь на 4 % финансируются за счет частных средств [45]. Система же высшего образования в России претерпевает значительные трудности и все больше сокращается финансирование на развитие ведущих вузов.

Специалистами ОЭСР доказано, что чем выше уровень образования в стране – тем больше ВВП и показатели технологического развития. По их данным, увеличение продолжительности обучения на 1 год позволяет повысить ВВП на 3-6 %. В США доля ВВП за 2016 г. в процентном соотношении составляет 23,32 %. По сравнению с США уровень ВВП 2016 г. в Китае достигает 13,9 %, в России 2,49 % [41]. Например, крупнейшим лидером мирового выпуска высокотехнологичной продукции является США – 31,7% в 2016 году [46].

Таким образом, в результате проведенного анализа, можно сделать вывод о взаимосвязи высшего образования и национальной конкурентоспособности. Накопление и применение знаний рассматривается, как один из наиболее значимых факторов повышения инновационного, новаторского и технологического потенциала страны. Именно поэтому уровень развития системы высшего образования приобретает особое значение в формирующейся парадигме инновационности, складывающейся из потенциала высших учебных заведений, а также отражающейся способности взаимодействия, сотрудничества между отдельными лицами и учреждениями для коммерциализации новых продуктов и необходимых бизнес-маневренностей в будущем.

2.2 Научно-исследовательская среда системы высшего профессионального образования

В сегодняшней сложившейся ситуации главная задача заключается в том, чтобы выяснить, как национальные системы образования создают условия для развития будущих профессионалов. Глобальное исследование Universitas 21 (U21) и сопровождающий его рейтинг, измеряют достижение стран мира в сфере высшего образования. Данный рейтинг рассчитывается по показателям: академическая репутация университета, включая научную деятельность, научная репутация университета; общая цитируемость научных публикаций, нормализованная относительно разных областей исследований; объем финансирования исследовательской деятельности университета; отношение опубликованных научных статей к численности ППС; отношение количества иностранных студентов к общей численности обучающихся; отношение защищенных диссертаций (Ph.D) к численности бакалавров, идущих на звание магистра; отношение защищенных диссертаций (Ph.D) к численности преподавательского состава.

Первое место в данном рейтинге в 2016 г. занимают Соединенные Штаты Америки с индексом 100 %, на втором месте находится Швейцария – 86,9 %, на третьем Великобритания – 85,5 %. Страны из второго блока, такие как Китай (52,7) и Россия (49,9) имеют индекс значительно ниже. Самый маленький индекс у Мексики – 40 %, Ирана – 38,4 %, Индонезия – 33,3 % [47]. Однако качество системы обучения по данным ISCED⁴ самое высокое в Швейцарии – 9,11 % (1 = не соответствует потребностям экономики; 10 = соответствует потребностям экономики) (табл.4).

⁴ ISCED Международная стандартная классификация образования 2016 г.

Таблица 4 - Качество системы обучения, 2016 г.

№	Страна	Качество системы обучения, %
1	Швейцария	9,11
2	Финляндия	8,70
3	Сингапур	8,18
4	Нидерланды	8,13
5	Канада	8,05
18	Великобритания	6,51
23	США	6,28
42	Россия	4,48
47	Китай	4,21

Швейцарская ассоциация университетов в рамках швейцарского массового образования делает акцент на «дуальную» природу, которая делает одинаково престижными как академическую карьеру по маршруту начальная школа – гимназия – университет – наука, так и рабочую карьеру от школы через производственное ученичество к высшему техническому образованию. С раннего возраста дети разделены по способностям и начало формирования таких качеств как: творческие способности, логическое и критическое мышление, креативность, исследовательские навыки начинается в период дошкольной программы. Далее осуществляется переход в начальную, затем в среднюю школу уровня I. С окончанием средних классов I ступени ученики заканчивают обязательное девятилетнее образование. После этого они, как правило, либо начинают проходить профессиональное обучение, либо переходят в школу, имеющую право выдавать по ее окончании аттестат зрелости (см. Приложение Г). Частные школы – еще один элемент швейцарской системы образования. Здесь дети иностранных специалистов получают соответствующее образование на родном или иностранном языке и готовятся к экзаменам, результаты которых признаются у них на родине, таким как экзамены на аттестат зрелости, на степень бакалавра или вступительные экзамены в университеты США.

Фундаментальному профессиональному обучению, связанному с практикой придается большое значение. Более чем три четверти подростков

также проходят в рамках профессионально-ориентированной школьной программы производственное обучение. Такое обучение продолжается три-четыре года и включает теоретическую часть (посещение профессионального училища соответствующего профиля) и практическую (работу на каком-либо предприятии). Помимо окончания профессионального училища в обычном порядке, предусмотрена возможность получения аттестата о профессиональном образовании, дающего право на поступление в высшее специальное учебное заведение (с получением степени бакалавра или иногда магистра). При поступлении в высшую школу все без исключения абитуриенты проходят специальное тестирование SAT, оценивающее их общий уровень знаний, компетенций и аналитических способностей. Обучение в вузах строится на системе кредитов и отличается гибкостью: студент сам планирует свое время, выбирает предметы, которые планирует изучать в течение семестра. Кредит – своеобразная зачетная единица. После завершения обязательной школьной программы обучение продолжает 88 % швейцарской молодежи. По данному показателю Швейцария превосходит все другие страны ОЭСР.

Например, в двенадцати ведущих университетах Швейцарии, куда входят такие университеты как: Швейцарский федеральный технологический институт в Цюрихе (ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology Zurich), Федеральная Политехническая школа Лозанны (École Polytechnique Fédérale de Lausanne) в 2016/2017 года учились в общей сложности 145 946 человек, из них более 29,9 % иностранных студентов. Тем не менее, в 2016 г. в американских вузах составило 1 043 839 человек, что на 5,2 % выше по сравнению с 2015 годом [48]. Это один из самых высоких процентов иностранных студентов среди всех стран мира. Сравнительно высокой является и доля иностранных преподавателей, которая составляет около 50 %, что подтверждает интернациональный характер швейцарских вузов. Студенты таких учебных заведений, как правило, уже имеют аттестат о профессиональном образовании и опыт работы по профессии.

Наряду с обычными учебными программами, зарубежные высшие специальные учебные заведения организуют для студентов научно-исследовательские мероприятия совместно с малыми и средними предприятиями. Образовательная система стран-лидеров выстроена на том, что студент, начиная с начала обучения, приобретает профессиональные компетенции посредством вовлеченности в научно-исследовательскую среду: обучение – НИР – производство (рис.8). Университет является центром взаимодействия инновационного бизнеса посредством создания площадок коммуникации представителей бизнеса, преподавателей и студентов для выполнения научных исследований.

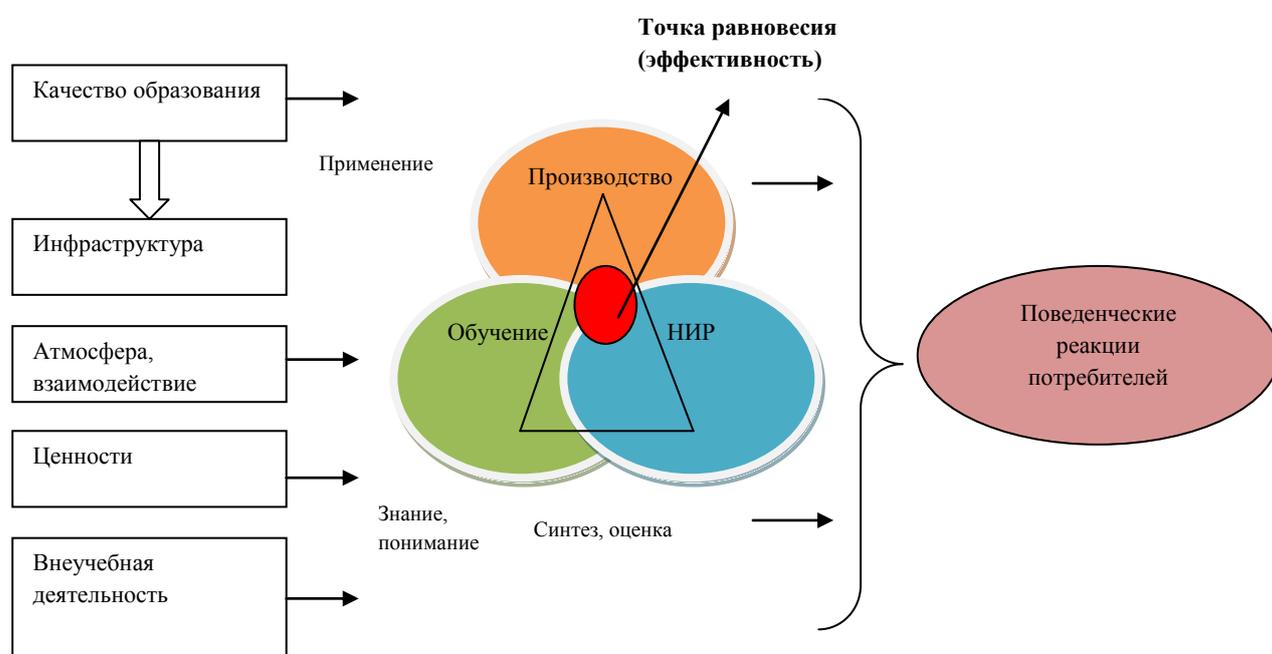


Рис. 8 – Система обучения в зарубежных странах

Ведущие университеты мира в рейтинге THE World University Rankings 2016-2017 такие как: California Institute of Technology, Massachusetts Institute of Technology, Nanyang Technological, Stanford University, ETH Zurich – Swiss Federal Institute of Technology Zurich и т.д. предоставляют студентам научно-ориентированные магистерские программы, большинство из которых носят инновационный характер и служат основой для продолжения научных

исследований для своих выпускников: EMINE, ERASMUS, SENSE, MSC [49].

Иновационные парки ведущих университетов мира обеспечивают доступ к ноу-хау. Специальные знания помогают использовать новаторские идеи в разработке популярных на рынке продуктов в области здравоохранения и биотехнологий, энергетики и экологии, использования природных ресурсов и производства, материаловедения и информационно-компьютерных технологий.

Например, инновационная программа Швейцарии является платформой для деятельности специалистов НИОКР, благодаря которой они совместно с ведущими университетами и вузами могут развивать научно-исследовательские работы. При этом используется опыт более 10 000 научных работников. Работающие на площадках парка инноваций Швейцарии студенты имеют возможность сотрудничать с высококвалифицированными специалистами, учеными и инженерами. Кроме того, они могут пользоваться преимуществами работы с международной сетью организаций, состоящей из различных институтов, вузов, партнеров в области разработок и платформ обмена знаниями для выполнения креативных стартапов.

Зарубежное обучение предлагает студентам расширенный спектр научно-исследовательских программ и грантов, а также специальных площадок для помощи в подготовке и подаче научных проектов на грантовые конкурсы. Помимо этого программа мегагрантов предполагает создание новых лабораторий в вузах, под руководством ведущих ученых, российских или зарубежных, за счет существенных бюджетных средств:

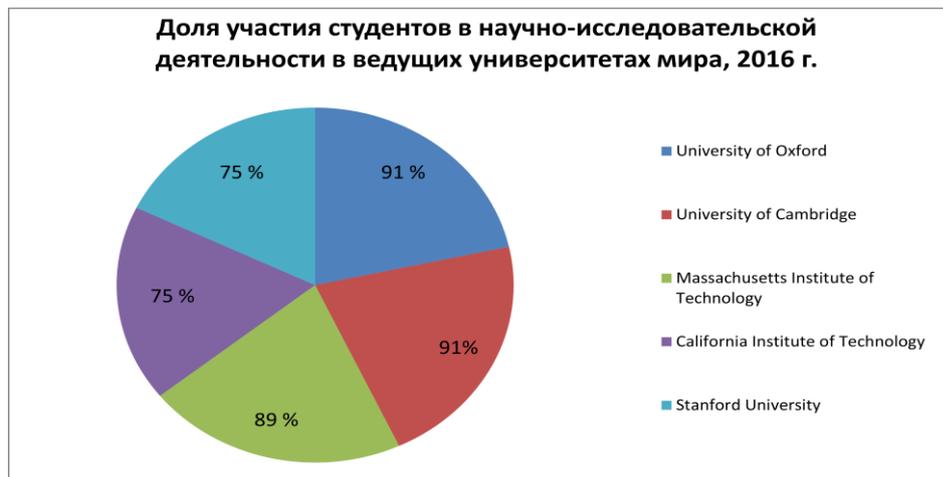
- EUREKA – разветвленная сеть по промышленным исследованиям и разработкам, созданная для повышения европейской конкурентоспособности;
- OeAD – международное сотрудничество в области исследований и образования. OeAD поддерживает международное сотрудничество в сфере

образования и науки. Организация по реализации стратегических проектов, а также разработке соответствующих рекомендаций и анализа международных тенденции во всем мире;

- Гранты IBM Services помогают некоммерческим и образовательным организациям развивать ИТ-инфраструктуру, технологические навыки и лидерство;
- ERASMUS MUNDUS – программа академической мобильности, охватывающая большинство стран мира [49,50].

В ведущих зарубежных вузах активно применяются вариативные формы организации научно-исследовательской работы студентов: просеминары и научные пропедевтические курсы (США); исследовательские проекты (США, Швейцария); проблемно-ориентированные конференции (Англия, Германия, Сингапур); проектные технологии в малых исследовательских группах (США). Международные программы университетов направлены на предоставление стипендий: Chevening – стипендиальная программа, которая финансируется Министерством иностранных дел Великобритании; Fulbright Scholar Program – стипендиальная программа, направленная на проведение исследовательских работ в университетах и научно-исследовательских организациях США; Фонд имени Фридриха Эберта – стипендиальный фонд Германии, целью которого является поддержка молодых ученых и талантливых студентов; стипендия Schwarzman в университете Tsinghua University в Китае; стипендия DAAD на изучение государственной политики и эффективного управления в Германии; Стипендия International Ambassador Scholarship университета University of West London (Великобритания) [51].

Изучение образовательного ландшафта отражает процессы диверсификации доли участия студентов в научно-исследовательской работе. Все представленные в аналитическом исследовании университеты имеют высокую репутацию, занимая верхние строки мировых рейтингов.



Диagramма 1 – Доля участия студентов в научно-исследовательской деятельности в ведущих университетах мира, 2016 г.

Новое совместное исследование US Department of State's Bureau of Educational and Cultural Affairs и Institute of International Education раскрывает последние тенденции высшего образования в США с акцентом на зарубежных студентов. ТОП-10 учебных заведений мира, показывает, что самыми востребованными у иностранцев в 2016/2017 году были такие специальности: инженерия, бизнес и менеджмент, математика и компьютерная наука [52].



Диagramма 2 – Востребованные специальности среди студентов США 2016/2017 г.

Научный потенциал университета оценивается по нескольким критериям: публикации в значимых журналах (Science, Nature), цитируемость научных работ, количество связанных с университетом лауреатов Нобелевской, Филдовской и других премий. В большинстве рейтингов именно эти факторы составляют от 40 до 100 % суммарного балла. Самое большое значение это имеет при составлении Шанхайского рейтинга ARWU и Тайваньского НЕЕАСТ – 100 %, в более распространенных QS Rankings и Times Higher Education (THE) академическая репутация составляет около 50 % от суммарного балла [53].

Также существует отдельный рейтинг вебометрики, который ранжирует университеты по степени частоты упоминаний и количества материала в Интернете. По этой причине на лидирующих позициях всех рейтингов Оксфордский, Кембриджский, Гарвардский, Стэнфордский, Массачусетский технологический и другие известные университеты. Цитирование в связи с изобретениями, на которые подаются патентные заявки, в большинстве случаев сводится к цитированию статей научных журналов. Поэтому удельный вес таких цитат в патентных заявках является значимым показателем, с одной стороны, наукоемкости изобретательской деятельности мира, а, с другой стороны, влияния результатов научной деятельности, полученных в стране, на возникновение новых технологических решений.

В качестве источника информации выступает база данных научной статистики Thomson Reuters, Национального научного фонда США (US National Science Foundation) и международных научных организаций. Показатель научно-исследовательской активности стран мира публикуется в отчете Национального научного фонда США под названием «Science and Engineering Indicators».

Таблица 5 – Общемировые показатели научных публикаций, 2016 г.

Страны	Показатели						
	Кол-во публикаций на 1000 жителей, %	Процент международных публикаций, %	Кол-во публикаций на одного научного сотрудника, %	Число национальных публикаций в патентах	Число статей, процитированных в патентах	Число цитат в патентах на 1000 публикаций	Число патентов, цитирующих статьи
Швейцария	3,9	1,2	0,86	4999	6397	31,4	2758
Финляндия	3,5	0,7	0,46	1609	1820	19,8	846
Нидерланды	3,4	2,3	0,94	5590	7176	26,0	3278
Великобритания	2,3	5,7	0,56	12063	16801	18,2	7775
Франция	2,2	5,7	0,58	8588	10919	19,1	5501
США	2,2	27,1	0,55	47034	88196	28,0	39253
Германия	1,6	5,3	0,39	13350	18473	23,1	8567
Китай	3,0	8,4	0,16	14944	18872	8,6	10548
Россия	2,1	1,44	0,34	1149	1254	4,9	682

Примечание к таблице: Области, выделенные цветом – наиболее высокое числовое значение для конкретного показателя

Исходя из аппроксимированных результатов по данным таблицы, можно утверждать, что за анализируемый период времени Швейцария занимает лидирующие позиции по показателям: количество публикаций на 1000 жителей (%) и число цитат в патентах на 1000 публикаций. США является мировым лидером по показателям: процент международных публикаций, число статей, процитированных в патентах, число патентов, цитирующих статьи. В Китае число цитат национальных публикаций в патентах выше, чем у всех остальных. Однако в России наблюдается низкая и отстающая динамическая тенденция по всем показателям [53].

Данная тенденция будет зависеть от объемов инвестиций в научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу.

Таблица 6 – финансирование затрат на НИОКР, 2016 г.

Страна	Расходы на НИОКР, мил.долл. США	Доля секторов в финансировании затрат на НИОКР, %			
		бизнес	государство	иностранные инвесторы	прочие источники
США	455 977	60,9	27,7	4,5	6,9
Китай	333 521,6	74,6	21,1	0,9	3,4
Швейцария	248 150	66,1	29,2	4,3	0,4
Франция	57 986,8	55,4	35	7,6	2,0
Великобритания	41 743,4	46,6	27	20,7	5,7
Россия	36 614	28,2	57,6	3,0	1,2
Польша	8 114	30	61	5,6	3,4

Примечание к таблице: Области, выделенные цветом – наиболее высокое числовое значение для конкретного показателя

Как видно из таблицы, страны с развитой экономикой развивают партнерские связи в инновационном ландшафте, чтобы сохранить лидирующее положение в стратегических отраслях. В финансировании научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в различных странах активно участвуют субъекты бизнеса. В таких странах, как США, Китай, Швейцария доля бизнеса в финансировании НИОКР в несколько раз превышает объемы финансирования со стороны государственных учреждений и составляет более 60-70 % от общего объема финансового обеспечения. Активность бизнес структур в синхронизации экономических механизмов инновационной деятельности в этих странах достигнута благодаря благоприятному инвестиционному климату, широкого применения со стороны правительства методов финансового стимулирования инновационно-технологической деятельности, в результате чего снижена нагрузка на государственный бюджет данных стран [54]. Данные таблицы свидетельствуют, что в государствах с переходной экономикой, доля средств государственного бюджета в финансирование инновационной деятельности значительна и составляет более 60 %. Поэтому в данных странах постепенно внедряются элементы государственно-частного партнерства в финансировании инновационной деятельности, совершенствуется законодательная база в пользу расширения косвенных мер по активизации и стимулированию инновационной деятельности субъектов рынка.

Таким образом, высшие учебные заведения развитых стран предоставляют студентам высокий уровень профессионализма в проведении научно-исследовательских работ и оказания услуг при четкой ориентации на практические аспекты, потребности рынка и запросы клиентов. Вовлеченность студентов в систему высшей школы помогает развитию профессиональных компетенций, а также методологическая грамотность в деятельности научных исследований не только генерируют новые знания, но и способствуют повышению качества университетского образования, а также инновационного развития страны. Тесное сотрудничество в рамках

«обучение–НИР–производство» позволяет значительно ускорить процессы функционирования как учебно-педагогической, так и научно-производственной подсистемы на этапе разработки для всех заинтересованных сторон.

2.3 Особенности социальной среды зарубежных вузов, влияющей на формирование личностного потенциала студентов

Полноценную реализацию субъект-субъективных отношений в деятельности научно-исследовательской работы студентов можно определить, исходя из того, что цели и реализация научного продукта задаются «социальным заказом». Такой подход акцентирует внимание на том, что образование, с одной стороны, – способ и процесс передачи знаний или формирования определенных компетенций, с другой – определение цели образования, исходящей из понятого «личностного заказа».

Образование рассматривается скорее как способ развития личности, научно-исследовательская деятельность понимается как способ свободной творческой деятельности. Этот подход предполагает отношение индивида, как к собственному профессиональному развитию, так и к ценностному воспроизводству готового знания. Поэтому эффективность научно-исследовательской деятельности можно определить как меру соответствия результатов развития личности к возможностям самореализации, предоставленных культурой [55].

В контексте социально-ценностной компоненты образования, новшество будет считаться освоенным в случае, если оно, вытесняя морально устаревшие элементы образовательной системы, неотъемлемо вошло в учебно-воспитательный процесс, тем самым приводя к качественным сдвигам в формировании всесторонне развитой личности давая возможность получать все возрастающие объемы знаний.

В деятельности ведущих университетом мира происходит постоянное мониторинговое исследование качества подготовки и тенденций развития математического и естественнонаучного направления у студентов [56]. Международная программа по оценке образовательных достижений студентов (The Programme for International Student Assessment, PISA) – это периодическое мониторинговое исследование качества подготовки и тенденций развития математического и естественнонаучного направления у студентов [56]. Позволяет выявить и сравнить изменения, происходящие в процессе выполнения научной и исследовательской деятельности, а также оценить эффективность.

В целях обеспечения сопоставимости результатов исследования в разрезе каждой страны-участницы обязательным является участие не менее 85 % запланированного числа учащихся, вовлеченных в научно-исследовательскую деятельность [57]. Каждое действие в формировании выборки фиксируется в специальных формах, которые направляются в координационный центр TIMSS. Этапами исследования является: формирование выборки участников исследования, перевод и адаптация его инструментария, проведение тестирования и анкетирования до проверки и обработки данных.

В рамках данной модели образование рассматривается с позиции трех уровней:

- Планируемый уровень – социальный заказ учебному заведению. На планируемом уровне формируются официальные цели образования (стратегия вуза) и совокупность педагогических и методических идей, накопленных в обществе, которая отражается в учебных программах и методических пособиях.
- Реализуемый уровень – реальный учебный процесс учебного заведения. На реализуемом уровне преподаватель учебного заведения формирует планируемое содержание образования в реальном учебном процессе.

- Достигнутый уровень – результаты обучения в учебном заведении. На достигнутом уровне оцениваются образовательные достижения учащегося, его знания, навыки и отношение.

Ранжирование уровней позволяет определить, в чем совпадают личные ценности обучающегося с профессиональными, общественными и групповыми. Выявление ценностей и интеллектуального потенциала позволяет определить сферу, в которой студент готов нести полную ответственность за себя и за свои действия в решении проблем.

Например, в рамках реализации образовательных программ студентам США предоставляется возможность выбирать курсы в каждом из вузов, партнеров и учиться по обмену за рубежом.

Таблица 7 – Основные страны академической мобильности студентов из США

Страны	2014/2015 уч.г.	2016/2017 уч.г.	% от общего числа
Великобритания	36 210	38 250	12,6
Финляндия	8 084	10 543	6,9
Нидерланды	5 764	6 365	2,9
Франция	26 747	28 743	5,6
Сингапур	17 210	18 870	8,9
Италия	29 848	31 166	10,2
Германия	9 544	12 866	8,7
Китай	14 413	13 765	4,5

Традиционно в программах обучения за рубежом участвуют студенты, обучающиеся по гуманитарным направлениям подготовки. В последнее десятилетие эта тенденция меняется: на обучение стало уезжать все больше студентов, обучающихся по естественнонаучным, инженерным и бизнес-направлениям [57]. США является перспективной страной для

рекрутинга студентов на обучение, так как внутри самой страны есть заинтересованность в увеличении исходящей мобильности.

Широко реализуются программы, обеспечивающие дистанционные образовательные технологии в реализации магистерской подготовки. Дистанционные курсы в зарубежных университетах, как правило, осуществляется специальными подразделениями:

- Департамент непрерывного образования (Оксфордский университет);
- Мультимедиа-центр компьютерного и медиа-сервиса (университет им. Гумбольдта);
- Центр цифровых систем (Center für Digitale Systeme) (Свободный университет Берлина);
- E-learning – целевая рабочая группа кафедры развития исследований факультета и образования (университет Маастрихта);
- Кампус-менеджмент – отдел вычислительного центра (Campus Management) (университет Фрайбурга);
- Управление информационных систем и приложений (университет Болоньи).

Свободному университету Берлина в Центре цифровых систем (Center für Digitale Systeme (CeDiS) удалось наиболее системно и эффективно организовать сопровождение учебного процесса информационными технологиями [44]. Задача центра заключается в содействии и использовании цифровых технологий в образовательной и научной деятельности (электронное обучение (E-Learning), электронная наука (E-Science), дидактика ИКТ, открытый доступ, веб-публикации, мультимедийные архивы, продукция аудиовизуальных средств) [58].

В Центр могут обратиться как студенты, так и преподаватели Свободного университета Берлина, а также представители других организаций. CeDiS поддерживает выстраивание сценариев применения обучения в магистерских программах для каждого студента, консультирует

преподавателей и организаторов учебных программ, дополняя обучение онлайн-элементами.

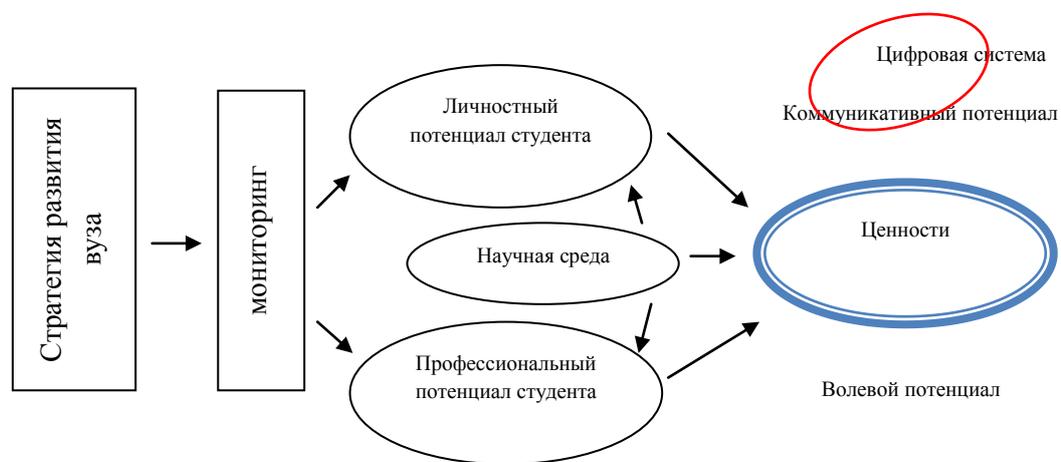


Рис. 9 – Формирования социально-личностных компетенций у студентов

Принципами мотивационно-целевого блока в деятельности зарубежных вузов: CERN (Женева), Швейцарский институт исследования и испытания материалов (Тун (Берн), Дюбендорф (Цюрих), Санкт-Галлен), Институт им. Пауля Шеррера (Филлиген (Аргау)) является развитие личности студента с учетом его индивидуальных особенностей, социально-профессиональной ориентации и междисциплинарной интеграции, самостоятельности деятельности студентов в научно-исследовательской работе, посредством модульности программ, а также сотрудничества. Наличие положительной корреляционной связи между формированием всесторонне развитой личности студента рассматривается через интегративные элементы образования [51].

Интеграция предметно-содержательной информации дисциплин, в зарубежной системе, на модульной основе рассматривается с учетом междисциплинарных и внутридисциплинарных связей (репродуктивных, поисковых, творческих), которые помогают студентам выполнять разные познавательные действия: накопление однородных фактов, установление

качественно новых связей между фактами и понятиями, соотношение факторов, понятий и закономерностей.

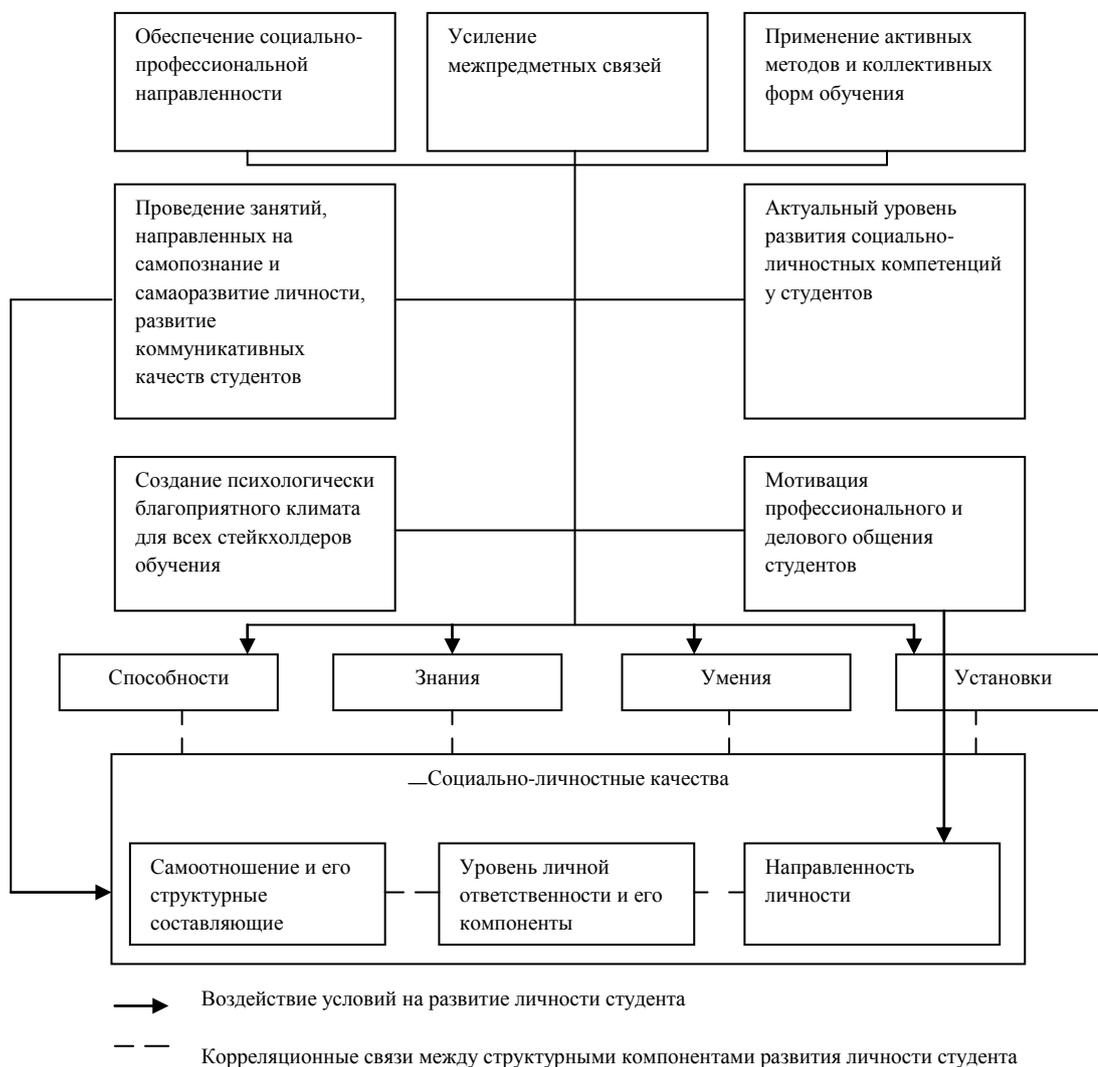


Рис. 10 – Модель формирования разносторонне развитой личности студента в системе зарубежной подготовки в вузах

Как показывает мировой опыт, учет актуального уровня развития личности студентов в высшем образовании применяется посредством нескольких механизмов в различных комбинациях. В них обычно сочетаются основные (базовые) элементы для текущих потребностей вуза, конкурентные преимущества в научных исследованиях и проектах с помощью методов регулирования деятельности студентов:

- ориентация на гуманистические высокие технологии;

- гуманизация и ориентация на потребности и интересы студентов;
- фундаментализация, информатизация, инновационность;
- универсализация и подготовка профессионала широкого профиля

[56].

Таким образом, формирование личностного потенциала студентов в деятельности зарубежных вузов основано на профессиональных задатках, личностных качествах, с учетом особенностей и закономерностей индивидуального развития обучающегося. Мировые тенденции современного образования актуализировали свое внимание на развитии гуманистических ценностей, рефлексии, осмысления и профессиональных способностей личности студента для ориентированности на исследовательский и инновационный потенциал. Организационные формы мотивационно-ценностного блока в ведущих университетах мира предусматривают многократную возможность студентам для культивирования личностного потенциала, способствующего достижению высоких научно-исследовательских результатов.

Вывод: Проведенный анализ зарубежных систем высшего профессионального образования, показал, что конкурентоспособная научно-исследовательская среда вуза имеет ряд отличительных признаков (табл.8).

Таблица 8 – Признаки среды вуза для эффективной НИРС

Отличительные признаки среды вуза для эффективной НИРС	Традиционные признаки среды вуза при рейтинговом анализе
Академическая связь школа-вуз	Академическая репутация университета
Спектр предоставляемых программ и грантов	Уровень подготовки профессорско-преподавательского состава
Общая цитируемость научных публикаций	Открытость и тесная интеграция внешних и внутренних процессов университета
Объем финансирования затрат исследовательской деятельности и НИОКР	Публикационная активность, нормализованная относительно разных областей исследований
Уровневое образование с возможностью выбора траектории обучения (моделирование учебного процесса)	Интеграция науки и производственного сектора через создание проектов по выполнению НИР и НИОКР
Междисциплинарный подход в системе обучения	Объем финансирования затрат на НИР и НИОКР
Академическая связь НИР-производство-вуз	Инновационная инфраструктура и материально-техническое оснащение

Признаки среды являются условием мотивации студентов к выполнению научно-исследовательской деятельности. Обосновано, что для того чтобы конкурентоспособная научно-исследовательская среда вуза функционировала в развитии социально-личностных, профессиональных навыков научно-исследовательского потенциала студентов для построения будущей карьеры необходима ориентация на признаки, отвечающие реализации обозначенной концептуальной модели.

3 Оценка состояния научно-исследовательской среды ТПУ

3.1 Корреляция признаков эффективности научно-исследовательской среды зарубежных вузов и научно-исследовательской среды ТПУ

Основываясь на проанализированных особенностях эффективной зарубежной модели научно-исследовательской среды в вузах, для дальнейшего исследования произведена корреляция концептуальных признаков для оценки научно-исследовательской среды в деятельности ТПУ.

Стратегия развития в деятельности Томского политехнического университета посредством «Дорожной карты федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013-2020 годы (3-й этап – 2017 год)», обусловлена мировыми трендами в научно-образовательной сфере и глобальными вызовами, стоящими перед обществом [59].

В настоящее время ТПУ входит в число крупнейших технических вузов России и представляет собой научно-образовательный комплекс с хорошо развитой инфраструктурой научно-инновационных исследований и подготовки кадров высшей квалификации.

Сегодня ТПУ входит в ТОП-10 Российских вузов в мировом рейтинге QS с 2006-2017 гг. с очень высоким уровнем исследовательской деятельности (см. Приложение Д). В рейтинге QS World University Rankings, 2017 ТПУ занимает 368 место; QS World University Rankings, 2017-2018 – 49 место среди стран BRICS; The QS University Rankings: EECA - Eastern Europe and Central Asia, 2016 – 45 место среди стран EECA; QS World University Rankings by subject, 2018 – 285 место в мире в направлении «Инженерное дело и технологии», 400-450 место в мире в направлении «Естественные науки», 301-350 место в мире в дисциплине «Физика и Астрономия», 451-500 место в мире в дисциплине «Химия», 201-250 место в мире в дисциплине

«Химические технологии», 301-350 место в мире в дисциплине «Электротехника и электроника», 251-300 место в мире в дисциплине «Инженерное дело – Механика, Авиация, Производство»; THE World University Ranking, 2018 – 301-350 место в мире, 3 – место в России; THE BRICS & Emerging Economies Rankings, 2016-2017 – 56 место среди стран BRICS, 8 – место в России; THE European University Top 400 Rankings, 2017 – 251-300 место в Европе, 9 – место в России; THE World University Ranking by subject: engineering and technology, 2018 – 151-175 место в мире, 5 – место в России; THE World University Ranking by subject: physical sciences, 2018 – 126-150 место в мире, 5 – место в России.

Для реализации поставленных перед вузом целей, Томский политехнический университет развивается по стратегически важным направлениям, согласно следующим программам:

- Программа развития ТПУ как национального исследовательского университета;
- Стратегические академические единицы (САЕ);
- Программа по повышению эффективности бюджетных и внебюджетных расходов;
- Программа энергосбережения ТПУ;
- Программа повышения конкурентоспособности Национального исследовательского Томского политехнического университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров;
 - Комплексная программа развития;
 - Программа развития ресурсоэффективности;
 - Программы инновационного развития подразделений ТПУ.

Все лучшие вузы мира – исследовательские, а не только образовательные. Поэтому им удается готовить специалистов высшего уровня квалификации. Для выполнения одной из главных «рейтинговых» задач ТПУ реформировали в университет преимущественно

магистерско-аспирантского типа. Сегодня основой деятельности университета является научно-исследовательская и проектная деятельность, которая задает необходимые системные изменения в организации научно-инновационной среды университета.

В ТПУ действует собственный стандарт основных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров, соответствующий международным стандартам инженерного образования. Более 40 основных образовательных программ ТПУ прошли международную аккредитацию в авторитетных международных организациях: Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB), и Ассоциации инженерного образования России (АИОР) с присвоением европейского знака качества EUR-ACE Label. ТПУ – первый российский университет, присоединившийся к международной инициативе CDIO и начавший модернизацию своих образовательных программ с учетом предъявляемых к инженерному образованию требований.

В текущем году в вузе возросло количество иностранных студентов – их доля составляет сегодня 23 процента от общего количества обучающихся. Сегодня в ТПУ учится свыше 3,5 тысяч студентов-иностранцев. Это один из лучших показателей среди российских вузов. Свыше 15 процентов образовательных программ в ТПУ реализуются на английском языке. В вузе 18 магистерских и бакалаврских программ уровня «двойной диплом», по которым обучаются 250 российских и иностранных студентов. Увеличилось и количество иностранных преподавателей. Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей, включая российских граждан – обладателей степени PhD зарубежных университетов, составила свыше 6 процентов. Университет планирует привлекать до 75 % контингента абитуриентов из числа выпускников российских школ со средним баллом ЕГЭ не ниже 80, 15 % – из стран СНГ и 10 % – из стран дальнего зарубежья (см. Приложение Е) [60].

Университет располагает высококвалифицированным кадровым составом: около двух тысяч научно-педагогических сотрудников участвуют в научных исследованиях, разработке новой техники и технологий, почти 75 % из них – кандидаты и доктора наук, в том числе 14 академиков и членов-корреспондентов РАН и РАМН (см. Приложение Ж) [61]. В целом персонал ТПУ обладает достаточным набором современных академических компетенций, подтверждением чего является удвоение за последние пять лет таких важных показателей развития университета, как публикационная активность, число ежегодно защищаемых кандидатских и докторских диссертаций, индекс Хирша, объем средств, привлеченных за счет научных исследований, численность иностранных студентов. В ТПУ ежегодно проводится более 60 научных конференций с международным участием, из них – 20 международных конференций и симпозиумов, в том числе совместно с зарубежными партнерами.

Развитие публикационной активности, способствующей повышению информированности студентов, аспирантов и сотрудников ТПУ о возможностях опубликования научных трудов, реализующий процесс опубликования, а также реализующий деятельность по планированию и организации научных мероприятий в рамках ТПУ осуществляется через структурное подразделение ОРПА (отдел развития публикационной активности) созданного в соответствии с приказом ректора Университета № 55\од от 17 июня 2014 г [59].

Развитие вуза в исследовательском направлении позволит повысить его конкурентоспособность. В частности, ТПУ намерен стать одним из мировых лидеров в области ресурсоэффективных технологий, решающих глобальные проблемы человечества на пути к устойчивому развитию. На базе созданного при вузе в этом году сетевого междисциплинарного Центра превосходства в области ресурсоэффективности началась реализация сразу шести исследовательских мега-проектов. Вуз впервые на условиях конкурса выделил значительные финансовые средства на внутренние гранты по

глобально конкурентоспособным научным направлениям: это разработка новых материалов для экстремальных условий, телекоммуникационных систем для управления автономными подводными роботами, томографических комплексов, радиофармпрепаратов для диагностики и лечения социально значимых заболеваний и другое. Все проекты прошли тщательную экспертизу Международного научного совета ТПУ.

На базе Томского политехнического университета открыт «Центр RASA в Томске» (Russian-speaking Academic Science Association). Центр представляет собой кластер новых шести лабораторий и научных групп, соответствующих новейшим современным научным тенденциям. Руководство лабораториям Центра осуществляют высококвалифицированные специалисты, добившиеся крупных научных успехов в ведущих зарубежных университетах и научных центрах. В Центре работают 29 сотрудников, в т.ч. ученые из Томского консорциума научно-образовательных и научных организаций и ведущих мировых научно-образовательных организаций.

ТПУ является официальным участником научной коллаборации RD51 где научно-исследовательские группы вуза занимаются исследованиями темной материи в составе коллаборации NA 64 (P348) на суперпротонном синхротроне (SPS), совместно с учеными IT департамента эксперимента ATLAS разрабатывают технологии обработки и хранения больших данных. В 2016 году ТПУ становится ассоциированным членом коллаборации эксперимента LHCb, проводимого на Большом адронном коллайдере в Европейском центре ядерных исследований (ЦЕРН).

Еще одним знаковым международным научным проектом Томского политехнического университета является изучение Сибирского арктического шельфа как источника парниковых газов планетарной значимости.

В вузе создана и эффективно работает инновационная инфраструктура университета, объединяющая:

- Научно-образовательные школы с входящими в их состав научными лабораториями;
- Конструкторский технологический инкубатор ТПУ;
- Центр сопровождения НИОКР;
- Школа инженерного предпринимательства;
- Бизнес-инкубатор;
- Инжиниринговый центр неорганических материалов;
- Центр «Опытное производство»;
- Выставочный центр «Наука и образование в ТПУ: традиции и новации»;
- Малые инновационные предприятия (МИП), созданные с долевым участием в их уставном капитале ТПУ;
- Отдел правовой охраны результатов интеллектуальной деятельности.

В 2014 году ТПУ одним из первых в стране создал институт постдоков – систему подготовки исследователей, защитивших диссертации и продолжающих повышать свою квалификацию в работе над актуальными научными разработками и проектами. Их сегодня в университете 35, в том числе 7 иностранных. В университете действует дополнительная стипендиальная программа для студентов, которые склонны к научной и исследовательской работе.

Приоритетным направлением поддержки научно-исследовательской работы обучающихся является развитие системы академической и научной мобильности. С этой целью в Томском политехническом университете продолжила действие стипендиальная программа ПЛЮС (PLUS), направленная на поддержку студентов и аспирантов, осваивающих часть образовательной программы и выполняющих научные исследования в ведущих мировых научных и научно-образовательных организациях сроком от 4 недель до 6 месяцев. Международный обмен осуществляется в 90 вузов

из 25 стран. В 2016 г. при поддержке стипендиальной программы «ПЛЮС (PLUS)» 18 аспирантов ТПУ прошли стажировки в ведущих мировых научных и научно- образовательных организациях Германии, США, Китая, Чехии, Великобритании, Венгрии, Японии, Израиля, Швейцарии. Общая сумма поддержки аспирантов составила около 2,5 млн. рублей.

Всего в 2016 году ТПУ реализовывал 14 сетевых магистерских программ с зарубежными вузами, на которых обучалось 132 (в 2015 г. – 104) студента (табл.9) [60].

Таблица 9 – Программы с зарубежными вузами в 2016 г.

№	Совместная образовательная программа	Наименование организации партнера
1	Физика высоких технологий в машиностроении	Германия, Технический университет Берлина
2	Транспортировка и производство электрической энергии	Чешская республика, Чешский технический университет
3	Управление в производственных системах	Чешская республика, Чешский технический университет
4	Телекоммуникации и сети ЭВМ	Германия, Технический университет Мюнхена
5	Физика и техника высоких напряжений	Германия, Университет прикладных наук Анхальт
6	Коммуникационные и встроенные системы	Германия Университет прикладных наук, Анхальт
7	Информационные системы в управлении	Франция, Орлеанский университет
8	Неразрушающий контроль	Германия, дрезденский международный университет
9	Разработка и эксплуатация газовых и нефтяных месторождений	Великобритания, Университет Хериот-Ватт
10	Физика конденсированного состояния вещества	Казахстан Алматы, Казахский национальный университет
11	Приборостроение	Казахстан, Карагандинский государственный технический университет
12	Геология нефти и газа	Великобритания, Университет Хериот-Ватт
13	Производство изделий из наноструктурных материалов	Университет «Гренобль-Альпы»
14	Управление разработкой месторождений нефти и газа на шельфе	Великобритания, Университет Ньюкасла

Одним из главных направлений экономической деятельности университета остается диверсификация источников финансирования:

- Доля доходов из внебюджетных источников в структуре доходов вуза сегодня достигает 65,8 %, 1 млрд. руб. – объем НИОКР в интересах промышленных партнеров (3 место среди вузов РФ);

- Объем НИОКР составляет 1841,9 млн. руб. (2 место среди вузов РФ);
- Доход от международных контрактов – 229, 4 млн. руб. (1 место среди вузов РФ) [62].

Интегрирование образовательной и научной деятельности позволило создать основу для проведения междисциплинарных исследований, увеличить масштабы и объемы выполняемых НИОКР. «Это делается для создания в вузе творческой конкурентной исследовательской среды, подготовки новых современных научных кадров, способных вести исследования на мировом уровне», – утверждает Петр Чубик [59].

Сегодня имеются активные предпосылки повышения конкурентоспособности на основе существующего инновационного потенциала, делаются ставки на: реализацию мер по привлечению студентов в научно-исследовательскую работу для подготовки всесторонне развитых специалистов; реализацию научно-исследовательских проектов с привлечением российских и иностранных ученых совместно с перспективными научными предприятиями, организациями; реализация мер для формирования единой среды коммерциализации знаний посредством созданной инновационной инфраструктуры.

Таким образом, ТПУ является одним из немногих вузов России, которые действует в соответствии с лучшими общемировыми стандартами. Оптимизация образовательного и научно-исследовательского процесса является связующим звеном в развитии инновационной образовательной среды вуза для должного формирования профессиональных компетенций, ориентированных на глобализирующийся уровень. В целом данный подход определяется тем, что научно-исследовательская среда университета имеет достаточно предпосылок к аккумуляции мотивационно-смыслового ценза у студентов к познанию и творчеству. Профессионально-предметная подготовленность, а также прогнозирование реализации научно-

исследовательской работы – главный результат в становлении инновационной деятельности в будущем.

3.2 Практическое исследование уровня мотивации к научно-исследовательской деятельности студентов

Уровень мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности, проведен в качестве исследования мнений обучающихся об интеграции представления научно-исследовательской среды ТПУ.

Оценка уровня мотивации к НИРС произведена с помощью практического исследования в виде экспертного семинара «Мотивация к научно-исследовательской работе студентов современного университета» среди студентов Элитного технического образования 3 курса обучения. В экспертном семинаре приняли участие две группы студентов. Общее количество участников семинара составило 15 человек.

Результаты экспертного семинара показали следующее.

В качестве допущения, принятого участниками экспертного семинара, использовалось следующее определение понятия мотивации и научно-исследовательской работы студентов.

Мотивация – это процесс, начинающийся с физиологической или психологической нехватки или потребности, которая активизирует поведение или создает побуждение, направленное на достижение определенной цели.

Научно-исследовательская работа студентов, как и любой управленческий процесс, предполагает реализацию основных его функций: планирование, организация, мотивация, контроль, который характеризуются циклическим повторением.

Экспертами было предложено оценить степень мотивации к научно-исследовательской деятельности по следующей шкале:

- Критически низкая;
- Низкая;

- Средняя;
- Выше средней;
- Высокая;
- Другое.

Интуитивный анализ показал, что степень мотивации к научно-исследовательской деятельности экспертами оценена как низкая на 80 %.

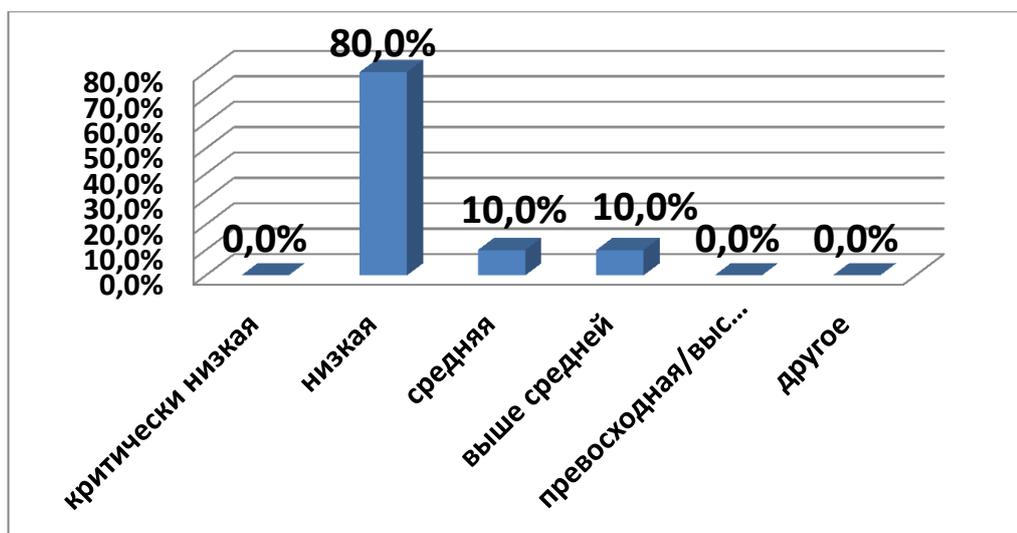


Диаграмма 3 – Степень мотивации к научно-исследовательской деятельности

Последующим анализом стала выработка признаков (счетных критериев), характеризующих степень мотивации к научно-исследовательской работе студентов ТПУ:

- Доля времени, выделяемая студентом на НИРС от общего времени учебного процесса;
- Доля участия в научных публикациях;
- Доля студентов, занятых при исполнении грантов;
- Доля выступлений на научных мероприятиях из общего числа научных мероприятий, в которых участвовал;
- Доля денег, выделяемых на научно-исследовательскую деятельность.

На основании матрицы индикаторов (табл. 10), отражающей численные показатели (критерии) оценки, можно заметить, что эксперты на среднем уровне оценивают степень мотивации к научно-исследовательской деятельности. Каждому признаку эксперты присвоили числовое значение, которое, по их мнению, отражает реальное состояние уровня мотивации к НИРС. Такие признаки как: Доля выступлений на научных мероприятиях из общего числа научных мероприятий, в которых участвовал (40 %), Доля денег, выделяемых на научно-исследовательскую деятельность студентов (15 %), Доля участия в научных публикациях (23 %) показывают среднюю тенденцию. Низкую оценку в ранговой таблице, приближающую к критической оценке занимают признаки: Доля времени, выделяемая студентом на НИРС от общего времени учебного процесса (10 %), Доля студентов, занятых при исполнении грантов (5 %).

Таблица 10 – Признаки (счетные критерии), характеризующие степень мотивации к научно-исследовательской работе студентов ТПУ

№ пп.	Признак (счетные критерии)	Крит. низкая	Низкая	Средняя	Выше средней	Высокая
1.	Доля времени, выделяемая студентом на НИРС от общего времени учебного процесса	7	10 13	25	35	48
2.	Доля выступлений на научных мероприятиях из общего числа научных мероприятий, в которых участвовал	10	26	40 46	65	86
3.	Доля студентов, занятых при исполнении грантов	3	5 9	15	24	36
4.	Доля денег, выделяемых на научно-исследовательскую деятельность студентов	6	10	15 16	21	30
5.	Доля участия в научных публикациях	7	14	23 24	36	52

В целом, отношение студентов к научно-исследовательской деятельности определено посредством выявления мотивов занятия наукой. Уровень мотивации к научной деятельности определяет видение и осознание

студентами ее реальной перспективы. Основными целями организации и развития системы научно-исследовательской деятельности студентов является повышение уровня научной и исследовательской подготовки обучающихся, а также выявление талантливой молодежи для последующего обучения. Безусловно, это во многом определяется объемом и качеством научных знаний, предоставляемых университетом для ориентации и осознания целей и задач научно-исследовательской компоненты.

Причиной подобной тенденции становится рейтинг факторов (объективных и субъективных), способствующих снижению степени мотивации к научно-исследовательской работе студентов ТПУ. Среди предложенных факторов, студенты выделили 8 наиболее значимых:

- Отсутствие понимания роли научной деятельности в построении будущей карьеры;
- Слабая осведомленность о научном процессе;
- Незаинтересованность преподавателей в научных исследованиях студентов;
- Поздний возраст научной деятельности;
- Ориентация при обучении на старые технологии и материалы;
- Отсутствие реальных лабораторий (с реальными исследованиями);
- Отсутствие научных дискуссий, семинаров, круглых столов;
- Практико-ориентированность большинства специальностей университета.

К сожалению, у большинства студентов представления о научно-исследовательской деятельности достаточно общие и неполные. Это проявляется только фрагментарным представлением, соответствующим научной и исследовательской деятельности, несмотря на то, что объем знаний постоянно увеличивается и актуализируется в развивающемся обществе. Студенты, заинтересованные в будущей профессиональной

карьере, практически не видят заинтересованности применения научно-исследовательской деятельности на практике.

Неустойчивый интерес к научной и исследовательской деятельности со стороны студентов характеризуется слабой осведомленностью о научном процессе. Несмотря на высокий публикационный уровень активности ТПУ, студенты в значительной степени оторваны от данной действительности. Обучающиеся не видят реальных возможностей для выполнения научно-исследовательской работы. Ограниченная активность исследовательской деятельности, нерегулярное участие в научной жизни вуза, неинформированность о системе НИРС в университете, способствует низкой осознанности научных целей, проблем и перспектив в выполнении реальных исследований.

Эпизодичность и непреемственность наблюдается со стороны преподавателей вуза, так как в основном темы научных работ определяются преподавателями. Исследования, гранты и различные научные разработки выполняются с минимальной долей участия студентов. В вузе наблюдается несовершенство педагогического управления НИРС как следствие, снижающее организационно-техническую работу.

Стоит отметить также отсутствие индивидуальной траектории профессиональной подготовки студентов в ТПУ. Становление личности студента с развитым творческим потенциалом не является целью профессионального обучения. При этом сохраняется ориентация на студентов, которые обладают определенным объемом знаний, навыков и умений.

Содержание обучения ориентировано на репродуцирование обучаемым продемонстрированных способов деятельности. Применяемые на занятиях методы зачастую направлены на простое воспроизводство умений и знаний в отрыве от реальных практических занятий, осуществляющих формирование научного понимания, критического мышления и т.д. Деятельность студентов в учебном процессе опирается на устаревшие

технологии обучения. Наблюдается обособленность студентов от научных кружков, семинаров, круглых столов, которые зачастую способствуют общему объединению при решении научных и исследовательских проблем.

При не сформированности когнитивного компонента готовности к исследовательской и научной деятельности студенты инженерных направлений не понимают, что деятельность высокоэффективного специалиста технического направления предполагает научную составляющую в будущей карьере.

На основании выделенных барьеров, экспертами были разработаны рекомендации по созданию мероприятий, содействующих росту степени мотивации к научно-исследовательской работе студентов ТПУ:

- Создание площадок популяризации науки (социальные сети, интернет);
- Наличие реальных исследователей, способных повести за собой;
- Создание открытых научных семинаров в рамках научных школ;
- Создание площадок будущей карьеры в науке и использованием зарубежного опыта (академическая мобильность);
- Не целевое финансирование вуза;
- Подключение студентов к реальным проектам вуза, с использованием междисциплинарного подхода;
- Открытые лекции по темам реализуемых и предполагаемых проектов.

Таким образом, на основании проведенного практического исследования, можно сделать вывод, что у студентов понимание научно-исследовательской деятельности отсутствует. Среда университета демонстрирует излишне регламентирующие образовательные стандарты, медленно реагирует на изменяющиеся современные тенденции. Отсюда следует, что уровень мотивации к НИР студентов в данном контексте представляется крайне низким. Поэтому только комплексная система научно-

исследовательской деятельности: цель обучения НИД реализованная в современном содержании; непрерывность НИД в контексте построения будущей карьеры; интеграция научно-практического и учебно-образовательного потенциала, способствующая аккумуляции НИДС способна соответствовать современному образовательному процессу, полноценно развивая интерес молодого поколения к науке.

3.3 Социологическое исследование состояния научно-исследовательской среды ТПУ

На основании полученных результатов экспертного семинара произведена оценка мнений обучающихся об интеграции представления научно-исследовательской деятельности через условия среды, созданные в ТПУ с целью опосредованности суждения об уровне мотивации.

Исследование проводилось с помощью интервьюирования и составленной анкеты, состоящей из 17 вопросов с пронумерованной выборкой: 1,2,3 – не удовлетворен; 4,5,6 – частично удовлетворен; 7,8,9 – удовлетворен; 10 – полностью удовлетворен и вопроса с открытым ответом (см. Приложение И). В опросе приняли участие 100 респондентов технических форм обучения: студенты ЭТО, магистранты 1-2 курса обучения Инженерной школы энергетики (ИШЭ) и аспиранты.

Вопросы касались областей знаний, выделенных посредством признаков эффективной научно-исследовательской деятельности, а также на основании счетных критериев, характеризующих степень мотивации к НИРС, разработанных экспертами семинара. Каждому совокупному признаку корреляционно был присвоен систематический вопрос из предложенной анкеты.

Результаты социологического опроса показали следующее (см. Приложение К).



Диаграмма 4 – Результат анкетирования: Академическая репутация вуза

Академическая репутация вуза Томского политехнического университета удовлетворяет респондентов, 60 % (8). Лишь 2 % обучающихся оценили репутацию вуза как неудовлетворительную. Весовая комплексная оценка свидетельствует, что студенты, в целом, в мировых условиях обостряющейся конкуренции высших учебных заведений на рынке, видят достойную перспективу развития деятельности вуза, способствующую полноценно реагировать на изменяющиеся глобальные тенденции в сфере высшего образования.



Диаграмма 5 – Результат анкетирования: Качество организации учебного процесса в целом

Качество организации учебного процесса 31-40 % респондентов оценили на 5-6 баллов (частичная удовлетворенность). Подобная динамика свидетельствует о средней оценке со стороны потребителей-студентов качества предоставляемого им образования. Как правило, у каждого студента свое собственное, субъективное представление о качестве. Реализация удовлетворенности показывает совокупность целостной системы организации учебного процесса, которая в деятельности технических специальностей представляется не столь эффективной.

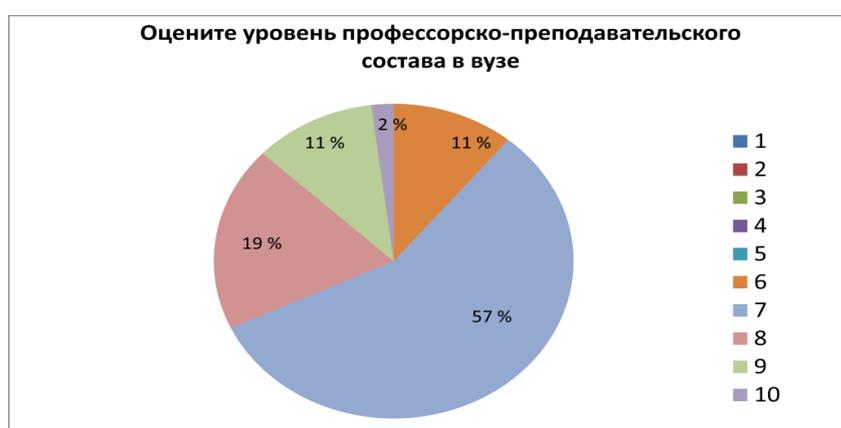


Диаграмма 6 – Результат анкетирования: Уровень профессорско-преподавательского состава в вузе

Уровень профессорско-преподавательского состава, в целом, удовлетворяет респондентов и представляется как высокий (57 % – 7). Однако такие подвопросы как: «Насколько Вас удовлетворяют отношения преподаватель-студент», «Насколько длительно научное сотрудничество преподавателей и студентов? Имеется ли преемственность между тематикой УИРС, НИРС студентов и их исследованиями в магистратуре и аспирантуре» респонденты оценили, как частично удовлетворены (58 % – 4); (72 % – 4) (см. Приложение К). Динамика данной стратификации указывает на то, что обучающиеся видят высокий уровень ППС, однако уровень подготовленности кадров к решению новых задач бывает недостаточен. Для многих преподавателей требование «практической полезности»,

«эффективности» является непонятным и противоречащим основным принципам научного поиска при карьерной траектории обучающегося бакалавр-магистр-аспирант.

Наблюдается существенный разрыв в сознании, поскольку преподаватели в основной массе не понимают, почему, помимо привычной образовательной деятельности, они должны еще заниматься инновациями, привлекать молодое поколение в НИР и т.д. Педагогические условия в сложившейся системе в должном образе не соответствуют подготовке профессионалов соответствующего уровня.

Индивидуальные профессиональные знания НИР студентов формируются путем совместной деятельности с научным руководителем, но тем не менее, не всегда учитываются собственные деятельностно-важные качества в работе, могут возникать сложности в отслеживании личностных изменений и коррекции собственной научной и профессиональной позиции. Личностно-мотивационные компетенции преподавателей в отношении НИРС также несколько снижены, равно как и показатели целеполагания. Задача преподавателя не только выявить студентов способных вести НИР, но и построить учебный процесс таким образом, чтобы студент мог творчески и с интересом к нему подходить и тем самым реализовать свой исследовательский потенциал.



Диаграмма 7 – Результат анкетирования: Вовлечение в процессы университета (учет и реализация пожеланий обучающихся)

На основании данных диаграммы можно констатировать, что студенты оценивают степень вовлеченности в процессы университета как частично удовлетворяющую (47 % – 5). Как отмечалось ранее, профессионально важные качества обучающиеся смогут приобрести в вузе при вовлеченности в процессы органического соединения образовательного компонента с непосредственной научно-исследовательской деятельностью, методически направленной на желаемую траекторию развития. Процессы университета представляются закрытой и замкнутой системой для студентов. В свою очередь вузу, как конкурентоориентированной организации с развитием технологий будет все сложнее разрабатывать собственные продукты и внедрять их на рынок.



Диаграмма 8 – Результат анкетирования: Удовлетворенность уровнем организации научных мероприятий, предоставляемых студентам (международные конференции, научно-исследовательские конкурсы, проекты и т.д.)

Удовлетворенность студентов уровнем организации научных мероприятий варьируется от 5 до 4 (36 %; 27 %). Данная тенденция указывает на частичную удовлетворенность, приближающуюся к критической оценке. Такой подвопрос как: «Удовлетворяет ли Вас деятельность, направленная на привлечение студентов в научно-

исследовательскую работу» тоже отражает невысокую динамику удовлетворенности (39 % – 4) (см. Приложение К). Ранее сказано, что условием повышения мотивации к НИД следует рассматривать развитие личностных качеств студентов и повышение их социальной активности через активные сценарии поведения: международные конференции, научно-исследовательские конкурсы, проекты и т.д. Тем не менее, в деятельности ТПУ результаты интеллектуальной деятельности не коммерциализируются на внешний рынок.

Студенты акцентируют внимание на проблеме формальных отношений, а именно в процессе обучения присутствует множество ненужных домашних заданий, отчетов, нежели реальной научной и исследовательской работы, на которую у них не хватает времени. В вузе наблюдается слабая вовлеченность студентов в проблемно-ориентированную и поисковую ступень: реальные проекты, конкурсы, гранты и т.д. В анкетировании указывалась проблема реального привлечения студентов к НИР. В основном молодым исследователям приходится всевозможными путями самим узнавать, где и с кем можно заниматься наукой.



Диagramма 9 – Результат анкетирования: Удовлетворенность организацией взаимодействия с предприятиями во время учебной деятельности, а также профессиональных практик

В данном вопросе мнения разделились. Часть респондентов считает, что организация взаимодействия с предприятиями, так или иначе удовлетворительная (16 % – 7). Однако большинство студентов частично удовлетворены данным процессом (27 % – 6; 24 % – 5; 15 % – 4). Из этого следует, что недостатком является низкий уровень взаимодействия с работодателями, опосредованный недостатком практической подготовки учащихся. Значительная инерционность системы подготовки студентов технических направленностей невозможна в отрыве от реального погружения в производство и разработку реальных продуктов.

Диверсификация мнений основывается на углублении партнерских отношений вуз-предприятие, расширением непосредственного участия студентов в деятельности предприятий с последующим трудоустройством.



Диаграмма 10 – Результат анкетирования: Удовлетворенность поддержкой студентов (льготы по оплате, предоставление вузовских грантов, предоставление стипендий, оказание материальной помощи и др.)

На основании диаграммы можно сделать вывод, что присутствует тенденция частичной удовлетворенности студентов различными формами материального стимулирования (37 % – 6; 23 % – 4; 16 % – 5). Материальные стимулирования в вузе далеко не всегда стоят на первом месте, по мнению студентов. Например, надбавки к стипендии за выполнение научно-

исследовательской деятельности нет. Сегодня, за отличную учебу в течение семестра в ТПУ стипендия тоже не увеличивается. Несомненно, студенту необходимо ощущение собственной значимости и приносящий результат должен компенсироваться материально.

Также маленький размер стипендии не позволяет оптимистично оценивать материальное положение студентов, а в случае отказа в помощи – пропадает интерес к качественной образовательной деятельности, что негативно сказывается на успеваемости. Интерес к выполнению научных проектов, научных исследований непосредственно снижается, что указывает на низкую замотивированность студентов к выполнению значимой и качественной исследовательской работы. Материальное стимулирование может являться не только способом активизации НИРС, но и отправным моментом повышения ее результативности.



Диаграмма 11 – Результат анкетирования: Материально-техническое оснащение учебного процесса (аудитории; научные лаборатории; база для практик; компьютеры и программное обеспечение)

Удовлетворенность студентов материально-техническим оснащением учебного процесса варьируется от 4-5 (37 %; 34 %). Главным фактором данной тенденции выступает недоступность студентам учебных помещений во внеучебное время. Реальное оборудование часто заменяется виртуальным, технические процессы – их не всегда удачной компьютерной имитацией.

Было выявлено, что проблема доступности помещений во внеучебное время, оснащённости учебных аудиторий волнует каждого третьего студента.

Инфраструктура ТПУ оснащена лабораториями с уникальным оборудованием, но, тем не менее, зачастую, студентов крайне редко допускают к серьёзному лабораторному оборудованию или не допускают вообще. Студенты технических специальностей обучаются в обрыве от современного оборудования.

Помимо этого респонденты отмечают, что в образовательном процессе не осуществляется практическая подготовка студентов на базе предприятий. В вузе не ведутся сетевые формы взаимодействия вузов и предприятий преимущественно в научно-исследовательской деятельности. Отсутствие коммуникативной среды, в том числе реализации совместных образовательных программ, основанных на новых технологиях трансляции знаний и формировании практических навыков, способствует низкой заинтересованности у студентов занятия наукой.

Таким образом, с помощью проведенного анализа мнений студентов об интеграции представления научно-исследовательской среды вуза, были выявлены проблемы, которые препятствуют успешному проведению научно-исследовательской деятельности студентов в ТПУ (рис.11).

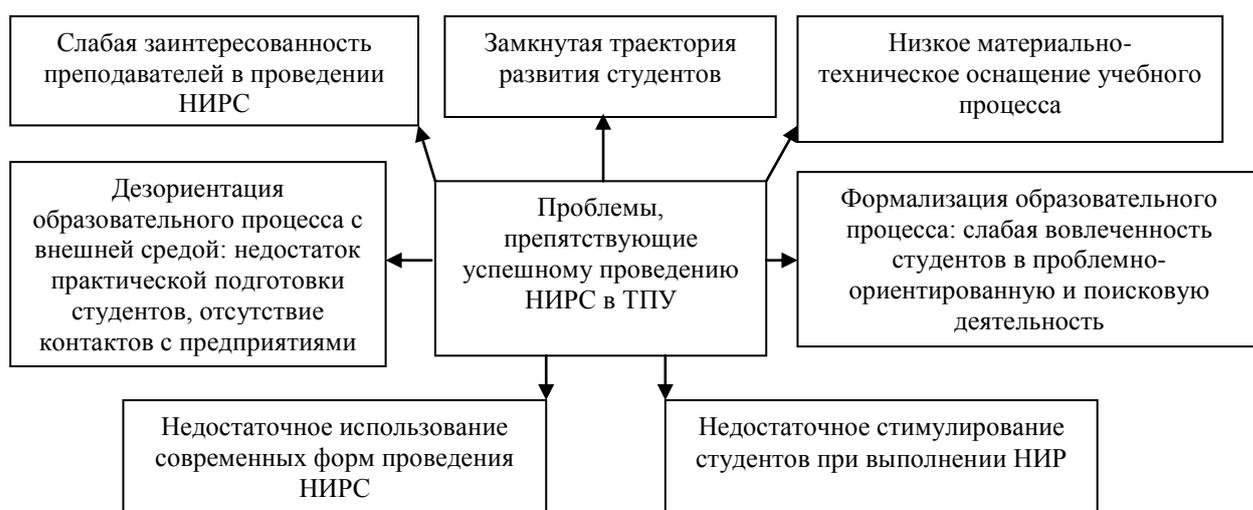


Рис. 11 – Проблемы, препятствующие успешному проведению НИРС в ТПУ

Выявленные проблемы в среде Томского политехнического университета в значительной степени снижают проведение научно-исследовательской работы студентов на уровне вуза в целом. Обучающиеся не видят возможность самостоятельного выбора индивидуальной образовательной траектории; форм и методов решения научных задач; рефлексии от преподавателей к научно-исследовательской составляющей; творческих лабораторий и иных типов занятий качественной научно-исследовательской деятельностью.

3.4 Разработка системы мотивации для вовлечения студентов в научно-исследовательскую среду университета

По результатам экспертного семинара и социологического опроса были выявлены проблемы, препятствующие эффективному вовлечению студентов в научно-исследовательскую работу в ТПУ. Выявлены следующие противоречия:

- В среде ТПУ накоплен значительный потенциал различных форм организации НИРС, однако эффективность процесса популяризации научного знания снижена;
- Целеполагание среды обеспечивает развитие уровня научно-исследовательской деятельности в вузе, но, тем не менее, студенты не осознают ценность научной карьеры, заложенной в практико-ориентированности, как следствие, происходит детрансформация смысла научно-исследовательской компоненты в профессиональной деятельности;
- Интегрирующая стратегия деятельности ТПУ способна усилить целостность и функциональность образовательного пространства, выполняющего инновационную функцию – производство новых знаний, внедрение их в реальную практику и инновационные проекты молодых специалистов, тем не менее, исследование показало, что НИР со стороны

студентов выполняется формально, что ведет к дисфункции системы высшего образования.

Сложнодетерминированная ситуация, дает основание к выработке определенных рекомендаций, нацеленных на мотивационно-стимулирующую стратегию к научно-исследовательской деятельности студентов, а также на интеграционные процессы, способствующие повышению качества всей системы высшего профессионального образования.

Новая современная научно-исследовательская концепция предусматривает создание среды вуза как регулятора НИРС. В качестве системного регулятора выступают оптимальные условия для воспроизводства открытого и гибкого научно-исследовательского потенциала в среде вуза через методологическую основу, способствующую аккумуляции научно-исследовательской деятельности студентов.

Подход формирования научно-исследовательской среды выделен на основании инвариантных подсистем с применением метода системного анализа, в соответствии со спецификой научно-исследовательской деятельности, в состав которой входят условия, способствующие эффективности НИДС:

- Довузовская подсистема «школа-вуз»;
- Социокультурная подсистема;
- Научно-образовательная подсистема;
- Проектно-инновационная подсистема.

Довузовская подсистема «школа-вуз». В целенаправленной подготовке студентов к научной и исследовательской деятельности в качестве одного из основных концептуальных положений, на наш взгляд, лежит средовой компонент проектирования качественного профессиональной подготовки учащихся в системе «школа-вуз».

Предполагается выявление и реализация механизмов внутреннего и внешнего взаимодействия структур довузовского и вузовского образования.

Вуз обеспечивает преемственность между школой и вузом в обучении и воспитании учащейся молодежи. Учебно-исследовательская деятельность является видовой составляющей научно-исследовательской деятельности и ее главное «учебное» предназначение состоит не столько в получении научных результатов, имеющих объективную ценность и новизну, сколько в развитии у школьников способности применять простейшие исследовательские умения и навыки в образовательной (учебной) теории и практике. Поэтому моделирование выделенного отношения в виде поиска и сопоставления (сравнение и постепенное отбрасывание) различных способов действий при решении учебно-исследовательской задачи у школьников перетекает в дальнейшем в научно-исследовательскую деятельность у студентов.

Вузу необходимо осуществлять в той или иной мере все виды профориентационной работы: профпросвещение и профинформацию, профдиагностику и профконсультацию, профотбор, профвоспитание и профессиональное самоопределение на основе включения обучаемых в научно-исследовательскую деятельность с целью выявления реальных возможностей, способностей и готовности к научному творчеству в стенах университета.

Социокультурная подсистема. Когерентность научно-образовательных условий принимает допущение предусмотренных реализуемыми учебными планами овладения студентами исходных навыков самостоятельного научного творчества начиная с первых лет обучения. Социально-личностная компонента в готовности, успешности и результативности научной работы в первую очередь определяется созданием органа управления, который призван определить цель, задачи, основные направления научной деятельности, задачи, формы, методы и средства их реализации для студентов.

Все вышесказанное предполагает реализацию технологии мониторинга факторов, влияющих на качество научной деятельности в вузе;

- Оценку перспективности научных исследований, систематизацию научных направлений в вузе;
- Компьютеризацию мониторинга на основе современных цифровых систем;
- Алгоритмизацию исследований на основе метода групповых экспертных оценок.

Инструментарий исследования эффективности научной деятельности, помимо мониторинга, представляет собой комплекс методов:

- Рефлексивно-аналитическая беседа;
- Изучение материалов по результатам деятельности;
- Монографические изучения профессиональной деятельности;
- Методы анализа конкретных проектов.

Вышеперечисленный комплекс мер, в нашем понимании, должен быть наполнен конкретным содержанием и подчинен единой системе показателей оценки эффективности научно-исследовательской деятельности в вузе.

Система НИРС претерпевает значимость в обеспечении непрерывного участия студентов в научной работе в течение всего периода обучения. Важным принципом такой системы является преемственность ее методов и форм от курса к курсу, от одной учебной дисциплины к другой, от одних видов учебных занятий и заданий к другим. В деятельности ТПУ необходим принцип диагностичности в отслеживании результатов формирования профессиональных компетенций студентов.

Осознав уровень сформированности у себя отдельных профессиональных компетенций, студенты самостоятельно и индивидуально выстраивают траекторию профессионального обучения. Выбирая программы развития (выбор предметов, элективные курсы и т.д.) студенты по-новому

осмыслят понятие «профессионализм», ориентированного на потенциальные возможности личности.

Научно-образовательная подсистема. Реализация эффективного качественного процесса освоения студентами научно-исследовательского понимания должна быть ориентирована на междисциплинарный характер в деятельности вуза. Данная траектория предполагает выстраивание открытого учебного процесса при участии администрации, научных школ, а также студентов. Модель осуществления тенденции прогноза будущих востребованных профессий на рынке, а также учет ценностей науки в построении будущей карьеры для молодых исследователей послужит качественным ориентиром развития профессионалов с учетом глобализирующихся тенденций.

Процессы организации научно-исследовательской деятельности в университете должны быть максимально включены в жизнь слушателя, носить неформальный характер, а также основываться на технологиях, которые сегодня привычны для всех. Университету необходимо соответствовать следующим требованиям: гибкость, приспособляемость, инновации. Большое значение приобретает усовершенствование Smart-технологии в образовании, которое способно вывести на новый уровень качество образовательных услуг и продуктов. При этом использование методов, в частности, основанных на применении инновационных технологий:

- использование распространенных в студенческой среде социальных сетей для популяризации научных исследований и вовлечения студентов в НИР;
- создание системы адресного информирования об актуальных научных событиях;
- оказание оперативных консультаций студентам по проблемам, связанным как с осуществлением непосредственно НИРС, так и с участием в научных мероприятиях;

- использование инновационных образовательных технологий, новых форм проведения аудиторных занятий, например, в форме конференций, круглых столов посредством «мозгового штурма»;

- создание и поддержание постоянно пополняющейся базы данных по учету научных достижений студентов, что необходимо как для формирования отчетов о состоянии НИРС в структурных подразделениях, оценивания эффективности НИРС, так и для обеспечения возможности поощрения студентов за конкретные выполненные исследования и научные достижения;

- Создание общего информационного пространства, предназначенного для опубликования студенческих научных работ, что способствует повышению навыков написания научных работ. С этой же целью в рамках организации мастер-классов, способствующих обучению студентов грамотному стилю изложения научных статей и тезисов докладов.

Исходя из этого нужно определять условия, направленные на развитие познавательного интереса и самостоятельности студентов в научной деятельности:

- Во-первых, это разработка алгоритма работы с педагогическим коллективом по формированию системы требований к содержанию научно-исследовательской деятельности студентов: выявление уровней и критериев оценки результативности научной работы студентов; выбор методов, форм, средств реализации намеченной программы; приемов диагностирующей, рефлексирующей и корректирующей деятельности студентов в области научного поиска.

- Во-вторых, усовершенствование разветвленной инфраструктуры вуза и научного обслуживания инновационных образовательных программ (открытие платформы научно-инновационных аккумуляций, исследовательских и аналитических центров, лабораторий, доступ к современному оборудованию).

- В-третьих, формирование путей и прогрессивных форм установления профессиональных взаимоотношений с социальными партнерами, бизнес-структурами, предприятиями, зарубежными исследователями в области научной деятельности. Поэтому одним из вариантов изменения положения является проведение на регулярной основе действующих совместных семинаров, конференций, в ходе которых, с одной стороны, обсуждаются перспективы и общие проблемы бизнеса, производственного сектора, с другой, из этого обозначенного проблемного поля вычленяются требования к системе образования и квалификации кадров (с последующим обязательным подведением итогов и внедрением результатов обсуждений в образовательный процесс).

Проектно-инновационная подсистема. Системный подход предусматривает в образовательном учреждении создание проектно-инновационных условий в рамках перспективных направлений развития. Например, создание качественно новой экспериментально-производственной платформы для коммуникации студентов и ведущих предприятий позволит потенциальным работодателям оценить уровень профессиональной и исследовательской готовности студентов. Привлечение ведущих специалистов в деятельность вуза, способных выполнять роль наставников и коллег по реализации совместных НИОКР, «ноу-хао», стартапов, проектов, что позволит как студентам, так и сотрудникам предприятий вести совместную научно-исследовательскую деятельность, с подключением в процесс преподавателей вуза. Синхронизация конструктивного диалога между работодателями и учебным заведением требует разработки экономических механизмов научно-исследовательского и профессионального сотрудничества на основе системы договоров и отработки механизмов инвестиций в систему подготовки специалистов (табл.11).

Таблица 11 – Экономические механизмы научно-исследовательского и профессионального сотрудничества вуз-предприятия

Экономические механизмы	Функции
Материально-техническое обеспечение	Производственно-технологическая помощь в создании новой конкурентоспособной наукоемкой продукции и высоких технологий, их практическое освоение.
Кадровое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • Подготовка инновационных менеджеров для управления реализацией инновационных проектов; • Стимулирование раскрытия и активизации творческого потенциала молодых исследователей, повышение инновационной культуры.
Финансовое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • Обеспечение фанансово-экономической поддержки инновационной деятельности, аккумуляция инвестиционных ресурсов для реализации инновационных проектов и программ; • Финансирование научно-исследовательской деятельности на условиях программно-целевого приоритетного подхода.
Информационно-маркетинговое обеспечение	<ul style="list-style-type: none"> • Создание возможностей для передачи и распространения данных о направлениях развития инновационной сферы, состоянии рыночной среды; • Организации маркетинговой, рекламной и выставочной деятельности.
Регулирование	Обеспечение возможности посредством экономических методов и рычагов координировать и регулировать развитие научно-технической и инновационной деятельности.

Политика университета в области развития научно-исследовательской деятельности предусматривает материальное поощрение:

- Студентов, занятых научными разработками, сбором и обработкой информации, формированием банка данных по исследуемой работе;
- Студентов, победителей межвузовских и внутривузовских конференций, конкурсов научных работ, олимпиад в виде оплаты командировок, публикаций докладов;
- Студентов, занятых при исполнении грантов. Преподаватели и научные работники вузов, которым по результатам конкурса предоставлен грант на выполнение определенной НИР, могут привлекать к участию в ней с оплатой студентов.

Университет как особый инструмент человека должен являться пространством высокой концентрации научно-исследовательского потенциала, заряженного познанием и превращением новых представлений в масштабные эффекты общества (см. Приложение Л). Не случайно, двумя ключевыми источниками конкурентоспособности любой национальной экономики в эпоху информационных технологий – являются с одной стороны высокая наука, способная генерировать новые знания и инновации, а с другой стороны – качественная система образования, готовящая творческих специалистов, способных в полной мере применить знания на практике.

Таким образом, инновационная деятельность вуза предполагает серьезный пересмотр направлений его научно-исследовательского содержания. Для реализации таких планов следует внести изменения в процесс обучения студентов не только в целевом и содержательном плане, но и пересмотреть процесс формирования научно-исследовательской среды, способствующей творческому самовыражению и самореализации личности обучающегося, а также обеспечивающей каждому студенту более полное раскрытие своих способностей. Стратегическая задача университета – борьба за интеллектуальную элиту, привлечение в магистратуру и аспирантуру талантливых выпускников нашего университета и других научных организаций, других научных школ. Успешное управление инновационной деятельностью вуза во многом будет определяться согласованностью действий всех сторон, участвующих в инновационной деятельности страны – системы дошкольного образования, системы высшего профессионального образования, научного сообщества, бизнес-структур.

Вывод: Оценка состояния научно-исследовательской среды ТПУ показала, что в целом научно-исследовательская среда Томского политехнического университета имеет достаточно предпосылок к аккумуляции мотивационно-смыслового ценза у студентов к познанию и творчеству.

По результатам экспертного семинара и социологического опроса были выявлены проблемы, препятствующие эффективному вовлечению студентов в научно-исследовательскую работу в ТПУ. Выявлены следующие противоречия:

- В среде ТПУ накоплен значительный потенциал различных форм организации НИРС, однако эффективность процесса популяризации научного знания снижена;
- Целеполагание среды обеспечивает развитие уровня научно-исследовательской деятельности в вузе, но, тем не менее, студенты не осознают ценность научной карьеры, заложенной в практикоориентированности, как следствие, происходит детрансформация смысла научно-исследовательской компоненты в профессиональной деятельности;
- Интегрирующая стратегия деятельности ТПУ способна усилить целостность и функциональность образовательного пространства, выполняющего инновационную функцию – производство новых знаний, внедрение их в реальную практику и инновационные проекты молодых специалистов, тем не менее, исследование показало, что НИР со стороны студентов выполняется формально, что ведет к дисфункции системы высшего образования.

На основании выявленных проблем, были разработаны рекомендации, нацеленные на мотивационно-стимулирующую стратегию к научно-исследовательской деятельности студентов, а также на интеграционные процессы, способствующие повышению качества всей системы высшего профессионального образования. Подход формирования научно-исследовательской среды ТПУ выделен на основании инвариантных подсистем:

- Довузовская подсистема «школа-вуз», основанная на выявлении и реализации механизмов внутреннего и внешнего взаимодействия структур довузовского и вузовского образования.

- Социокультурная подсистема, состоящая из создания органа управления, призванного определить цель, задачи, основные направления научной деятельности, задачи, формы, методы и средства их реализации для студентов; пересмотра учебных планов предусматривающих овладение студентами исходных навыков самостоятельного научного творчества начиная с первых лет обучения; мониторингов факторов, влияющих на качество научной деятельности в вузе; диагностичности в отслеживании результатов формирования профессиональных компетенций студентов.

- Научно-образовательная подсистема ориентированная на междисциплинарный характер в деятельности вуза; осуществление тенденции прогноза будущих востребованных профессий на рынке, а также учета ценностей науки в построении будущей карьеры для молодых исследователей; усовершенствование Smart-технологий в образовании; разработку алгоритма работы с педагогическим коллективом по формированию системы требований к содержанию научно-исследовательской деятельности студентов; усовершенствование разветвленной инфраструктуры вуза и научного обслуживания инновационных образовательных программ; формирование путей и прогрессивных форм установления профессиональных связей в области исследовательской деятельности с социальными партнерами, предприятиями, зарубежными исследователями.

- Проектно-инновационная подсистема подразумевает создание качественно новой экспериментально-производственной платформы для коммуникации студентов и ведущих предприятий; привлечение ведущих специалистов в деятельность вуза, способных выполнять роль наставников и коллег по реализации совместных НИОКР, «ноу-хао», стартапов, проектов; синхронизацию экономических механизмов научно-исследовательского и профессионального сотрудничества вуз-предприятия; разработку политики материального поощрения студентов занятых при исполнении грантов, проектов, научных исследований и т.д.

Обосновано, что новая современная научно-исследовательская концепция в деятельности ТПУ позволит качественно улучшить процесс обучения студентов не только в целевом и содержательном плане, но и пересмотреть процесс формирования среды, способствующей творческому самовыражению и самореализации личности обучающегося. Помимо этого не только студенты выходят на качественно новый инновационный уровень развития, но и вуз становится конкурентоспособным, где важным параметром выживаемости становится ускорение разработки и реализации новых научных продуктов.

**ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА
«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»**

Студенту:

Группа	ФИО
ЗНМ63	Емельяненко Екатерине Евгеньевне

Школа	инженерного предпринимательства	Направление	Иноватика
Уровень образования	Магистр		

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»:

<p>1. <i>Список законодательных и нормативных документов по теме</i></p>	<p>1. Официальный сайт ТПУ; 2. Корпоративная социальная ответственность ТПУ; 3. План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 годы (3-й этап – 2017 год); 4. Программа повышения конкурентоспособности Национального исследовательского Томского политехнического университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров.</p>
--	--

Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке:

<p>2. <i>Анализ факторов внутренней и внешней социальной ответственности:</i></p>	<p>1. Анализ деятельности ТПУ; 2. Обозначение эффектов при предложенной организации НИ среды вуза со стороны внешней и внутренней системы; 3. Составление списка стейкхолдеров, на которых повлияет положительное вмешательство.</p>
<p>3. <i>Аспекты социальной ответственность исследователя</i></p>	<p>Обозначение связи развития научно-исследовательского потенциала и социальная ответственность исследователя</p>
<p>4. <i>Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: – Анализ правовых норм трудового</i></p>	<p>1. Стандарт SA 8000: Социальная ответственность; 2. ГОСТ Р ИСО 26000-2010</p>

<p>законодательства;</p> <p>– Анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов.</p> <p>– Анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.</p>	<p>«Руководство по социальной ответственности»;</p> <p>3. Рейтинг национальных систем высшего образования;</p> <p>4. Ведущие университеты мира в рейтинге THE World University Rankings 2016-2017;</p> <p>5. Российские вузы в мировом рейтинге QS, динамика движения 2006-2017 гг.</p>
<p>Перечень графического материала:</p>	
<p>При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)</p>	

<p>Дата выдачи задания для раздела по линейному графику</p>	<p>12.03.2018</p>
--	-------------------

Задание выдал консультант:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
<p>Ассистент УНЦ ОТВПО</p>	<p>Червач Мария Юрьевна</p>			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
<p>ЗНМ63</p>	<p>Емельяненко Екатерина Евгеньевна</p>		

На сегодняшний день ТПУ входит в число крупнейших технических вузов России и представляет собой научно-образовательный комплекс с хорошо развитой инфраструктурой научно-инновационных исследований и подготовки кадров высшей квалификации. Исследования в университете ведутся по 22 научным направлениям, подготовка докторантов и аспирантов, соответственно, по 22 и 79 научным специальностям.

В целом, реализация программ развития университета позволила за период 2009-2015 гг. на 60 % увеличить количество магистрантов и аспирантов, удвоить публикационную активность научно-педагогических работников, более чем в четыре раза увеличить объем научных исследований.

Сегодня основой деятельности университета является научно-исследовательская и проектная деятельность, которая задает необходимые системные изменения в организации научно-инновационной среды университета. В соответствии с поставленными целями, стратегией и траекторией их достижения проводится регулярный анализ интеллектуального и научного потенциала университета и постепенный переход на проектную деятельность. В ТПУ действует собственный стандарт основных образовательных программ подготовки бакалавров, специалистов и магистров, соответствующий международным стандартам инженерного образования. Более 40 основных образовательных программ ТПУ прошли международную аккредитацию в авторитетных международных организациях: Accreditation Board for Engineering and Technology (ABET), Canadian Engineering Accreditation Board (CEAB), и Ассоциации инженерного образования России (АИОР) с присвоением европейского знака качества EUR-ACE Label.

Особенностью ТПУ является тесная кооперация университетов с академическими институтами Федерального агентства научных организаций: крупные совместные проекты, научно-образовательные центры с участием ключевых российских компаний, совместные кафедры и лаборатории с

привлечением ведущих специалистов из разных стран, в том числе нобелевских лауреатов.

Как один из ведущих университетов страны, Томский политехнический университет среди своих главных приоритетов выделяет интеграцию в международное научное сообщество, активное вхождение в мировое и образовательное пространство. На базе ТПУ открыт «Центр RASA в Томске» (Russian-speaking Academic Science Association). Центр RASA в Томске представляет собой кластер новых шести уникальных лабораторий и научных групп, соответствующих новейшим современным научным тенденциям. Кроме того, ТПУ уже является официальным участником научной коллаборации RD51, научные группы вуза занимаются исследованиями темной материи в составе коллаборации NA 64 (P348) на суперпротонном синхротроне (SPS), совместно с учеными IT департамента эксперимента ATLAS разрабатывают технологии обработки и хранения больших данных.

В результате исследования было выявлено, что среда университета демонстрирует излишне регламентирующие образовательные стандарты и медленно реагирует на современные изменяющиеся тенденции. В данной работе предложена модернизация научно-исследовательской среды вуза для обеспечения мотивации студентов к НИР. Подход формирования научно-исследовательской среды ТПУ выделен на основании инвариантных подсистем: довузовская подсистема «школа-вуз»; социокультурная подсистема; научно-образовательная подсистема; проектно-инновационная подсистема.

Эффективность научно-исследовательской деятельности студентов систематизирована и объединена в несколько групп в зависимости от характера, статуса субъекта организации и управления научно-исследовательской работой.

Первая группа социальных факторов представляет собой поддерживающую политику бизнес-структур в отношении системы высшего

образования и науки. Важнейшим фактором, влияющим на функционирование системы научно-исследовательской деятельности студентов, является достаточность, полноценность и стабильность финансирования научной деятельности высшей школы.

Вторая группа факторов, оказывающих влияние на научно-исследовательскую деятельность студентов, – социальные, социально-психологические и личностные факторы.

Третья группа факторов – эффективность организации научно-исследовательской работы на уровне вуза.

Создание научно-исследовательской среды обеспечит эффекты со стороны внешней и внутренней системы.

Эффекты со стороны внешней системы:

- Высококвалифицированные специалисты с определенным уровнем компетенций;
- Развитие сферы образовательных услуг;
- Содействие формированию и развитию инновационной инфраструктуры страны;
- Повышение научной и исследовательской культуры населения;
- Конкурентоспособность вуза в стратегическом видении;
- Вхождение университета в научно-исследовательское пространство не только на региональном уровне, но и в мировом масштабе.

Эффекты со стороны внутренней системы:

- Вовлечение студентов в инновационный цикл деятельности вуза;
- Создание базы для кадрового состава;
- Модернизация образовательного процесса с позиции инновационности.

Активизация научно-исследовательского потенциала в деятельности вуза определена с позиции будущего для стейкхолдеров образовательного процесса.

Первая группа – внешние стейкхолдеры:

- Государство, осуществляющее нормативно-правовое регулирование научно-исследовательской деятельности вуза и основной заказ на подготовку специалистов;
- Региональные органы исполнительной власти и органы местного самоуправления, осуществляющие регулирование научно-исследовательской деятельности вуза;
- Образовательные учреждения разных типов и видов, расположенные в регионе: школы, научные организации, исследовательские комплексы, университеты и т.д.;
- Зарубежные вузы, осуществляющие взаимодействие с отечественными высшими школами;
- Работодатели (крупные промышленные предприятия; предприятия малого и среднего бизнеса), заинтересованные в получении высококвалифицированных специалистов;
- Школьники, абитуриенты и их родители, находящиеся на стадии выбора образовательного учреждения;
- Различные общественные организации и объединения, непосредственно не связанные с системой образования (политические партии, этнические и другие социальные группы, творческие союзы, научные учреждения и т.д.), но заинтересованные в социальном партнерстве.

Вторая группа – внутренние стейкхолдеры:

- Обучающиеся разных ступеней образования (бакалавриата, магистратуры, аспирантуры и докторантуры) и их родители;
- Научно-педагогические работники, учебно-вспомогательный и административно-управленческий персонал.

Необходимо отметить, что объективная логика развития научно-исследовательского потенциала и социальная ответственность исследователя не находятся в противоречии, а наоборот предполагают друг друга. На

основании этого сформулируем в шести пунктах суть социальной ответственности исследователя:

1. Исследователь несет ответственность перед обществом, которое ожидает от разработок таких результатов, к которым можно относиться с доверием, на которые можно опираться.

2. Исследователь несет принципиальную ответственность за свою деятельность, как один из творцов научно-технического и инновационного прогресса в изменяющемся мире.

3. В связи с высокой важностью роли технического прогресса в современном обществе на исследователя ложится ответственность популяризации своей деятельности и в целом тому, что можно назвать «работой с общественностью».

4. Исследователь в рамках своей ответственности должен уметь видеть последствия своей деятельности в долгосрочной перспективе, проникающие в самые разные сферы жизни человека и общества.

5. Целесообразной является принадлежность исследователя к открытым научным, профессиональным сообществам, через которые осуществляется выход на общественно-гуманные измерения.

6. Сам прогресс науки расширяет диапазон таких проблемных ситуаций, в которых нравственный опыт, накопленный учеными, да и всем человечеством, оказывается недостаточным, поэтому исследователю необходимо совершенствовать уровень профессиональных компетенций на протяжении всего периода занятия наукой и воплощением ее в реальные разработки.

Таким образом, все вышеперечисленное оказывает непосредственное влияние на систему высшего профессионального образования. Это дополнительно подчеркивает важность модернизации научно-исследовательской среды вуза, способствующей творческому самовыражению и самореализации личности обучающегося, а также инновационному развитию университета.

Заключение

На основании отечественной и зарубежной литературы предложено авторское определение понятиям «научно-исследовательская работа студентов» и «мотивация». Научно-исследовательская работа студентов – это поисковая деятельность научного характера, направленная на объяснение процессов, явлений, установление их связей и отношений посредством теоретического и экспериментального выявления закономерностей, обоснования фактов с целью развития самовоспитания, а также творческой самореализации исследовательских способностей и умений, в результате которых, субъективный характер «открытий» приобретает определенную объективную значимость и новизну. Мотивация – совокупность детерминирующих факторов, объясняющих поведение человека, его направленность и активность по достижению определенных целей и рождающихся в определенных условиях.

Специфика мотивации студентов к научно-исследовательской деятельности напрямую связана с эффективностью учебного процесса в вузе. Научно-исследовательская деятельность рассматривается как многофункциональная и многоцелевая система, основанная на объединении трех подсистем, каждая из которых направлена на организацию научной деятельности в вузе: научно-производственная, учебно-педагогическая, социально-личностная.

На основании анализа динамики ведущих зарубежных систем высшего профессионального образования было выявлено, что эффективная научно-исследовательская среда вуза имеет ряд отличительных признаков: академическая связь школа-вуз; спектр предоставляемых программ и грантов; общая цитируемость научных публикаций; объем финансирования затрат исследовательской деятельности и НИОКР; уровневое образование с возможностью выбора траектории обучения (моделирование учебного процесса); междисциплинарный подход в системе обучения; академическая

связь НИР-производство-вуз. Признаки среды являются условием мотивации студентов к выполнению научно-исследовательской деятельности.

С помощью экспертного семинара и социологического опроса произведена оценка удовлетворенности студентов качеством среды Томского политехнического университета. Были выявлены следующие проблемы: у студентов понимание научно-исследовательской деятельности отсутствует; происходит детрансформация смысла научно-исследовательской компоненты в профессиональной деятельности; НИР со стороны студентов выполняется формально, что ведет к дисфункции системы высшего образования. В соответствии с этим уровень мотивации к НИР студентов представляется низким.

В рамках данной работы предложены рекомендации, нацеленные на мотивационно-стимулирующую стратегию к научно-исследовательской деятельности студентов в ТПУ. Подход формирования научно-исследовательской среды выделен на основании инвариантных подсистем: довузовская подсистема «школа-вуз»; социокультурная подсистема; научно-образовательная подсистема; проектно-инновационная подсистема.

Новая современная научно-исследовательская концепция предусматривает создание среды вуза как регулятора НИРС, которая позволит качественно улучшить процесс обучения студентов в целевом и содержательном плане; обеспечить внедрение научно-технических результатов в производство, усовершенствовать модель воспроизводства знаний, а также инновационную инфраструктуру университета.

Создание такой среды обеспечит конкурентоспособность вуза в стратегическом видении, позволит конструировать инновационный образ будущего, а также гарантирует вхождение в научно-исследовательское пространство не только на региональном уровне, но и в мировом масштабе.

Список использованных источников

1. Белл Д. Грядущее постиндустриальное общество: Опыт социального прогнозирования. – М.: Academia, 1999. – 956 с.
2. Корчагина М.В. Анализ организации научно-исследовательской деятельности студентов в России и за рубежом // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Серия: Педагогика, психология. – 2012. – № 12. – С. 150-153.
3. Иванкина Л.И., Емельяненко Е.Е. Синтез «большой науки» и профессиональной подготовки в модели научно-исследовательской деятельности студента // Вестник науки Сибири. – 2017. – № 2. – С. 1-7.
4. Макачук Я.В., Назмутдинова Е.С. Формирование мотивации студентов вуза к научно-исследовательской деятельности // Молодой ученый. – 2015. – № 14. – С. 494-498.
5. Терехина Д.С. Научно-исследовательская деятельность студентов как объект социального управления в современном российском вузе: автореф. дис. на соискание степени канд. соц. наук / Государственный Университет Управления. – М.:, 2012. – 10 с.
6. Данильченко С.Л. Научно-исследовательская работа студентов: организация научного творчества вузовской молодежи [Электронный ресурс]. – 2015. – Режим доступа: https://interactive-plus.ru/ru/article/14280/discussion_platform (дата обращения: 03.09.2017)
7. Иванова Ж.Б., Маликова К.Н. Научно-исследовательская работа студентов как эффективный способ мотивации к творчеству // Научно-методический электронный журнал «Концепт». – 2017. – № 9. – С. 19–27.
8. Сосина Л.В. Научно-исследовательская работа студентов как проблема педагогического исследования // Вестник Федерального государственного образовательного учреждения высшего профессионального образования «Московский государственный агроинженерный университет им. В.П. Горячкина». – 2008. – № 6. – С. 32-35.

9. Бодряков В.Ю., Быков А.А. Научно-исследовательская работа студентов как инструменты формирования профессиональных компетенций студентов и академической репутации вуза // Педагогическое образование в России. – 2014. – № 6. – С. 154-158.

10. Зимняя И.А., Шашенкова Е.А. Исследовательская работа как специфический вид человеческой деятельности. – М: Изд-во Удмуртского гос. ун-та, 2001. – 103 с.

11. Лохонова Г.В. Научно-исследовательская работа студентов вуза как компонент профессиональной подготовки будущих специалистов // Личность, семья и общество: вопросы педагогики и психологии. – 2010. – № 1. – С. 1-5.

12. Плучевская Э.В., Емельяненко Е.Е. Психологическое благополучие как фактор, влияющий на развитие конкурентоспособности личности студента в образовательной среде // Вестник науки Сибири. – 2016. – № 4(23). – С. 21-30.

13. Проект закона «О научной, научно-технической и инновационной деятельности в российской федерации» [Электронный ресурс] – режим доступа: <http://mniop.ru/zakonoproekt-o-nauchnoy-nauchno-technicheskoy-i-innovatsionnoy-deyatelnosti-v-rossiyskoy-federatsii.html> (дата обращения: 03.09.2017)

14. Сулова В.А. Научно-исследовательская работа студентов в образовательной программе вуза // Вестник ассоциации вузов туризма и сервиса. – 2016. – № 3. – С. 50-55.

15. Биштова Э.А. Научно-исследовательская деятельность как фактор профессионального развития студента // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2008. – № 2. – С. 253-257.

16. Власов В.А., Зольникова Л.М., Мойзес Б.Б., Степанов А.А. Организация и развитие молодежной науки в политехническом

университете: монография; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2009. – 221 с.

17. Демченко З.А. Научно-исследовательская деятельность студентов высших учебных заведений в России (1950-2000-е гг.). – Архангельск: ИПЦ САФУ, 2013. – 256 с.

18. Похолков Ю.П., Рожкова С.В., Толкачева К.К. Уровень подготовки инженеров России. Оценка, проблемы и пути их решения // Проблемы управления в социальных системах. – 2012. – № 7. – С. 7-14.

19. Космынина Н.М. Менеджмент научно-исследовательской работы студентов электротехнического института Томского политехнического университета // Известия Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. – 2005. – № 7. – С. 236-238.

20. Вадутова Ф.А., Шевелев Г.Е., Берестнева О.Г. Совершенствование магистерской подготовки в национальном исследовательском Томском политехническом университете [Электронный ресурс] // Электронный научный журнал: Современные проблемы науки и образования. – 2014. – № 2. – Режим доступа: <https://www.science-education.ru/ru/article/view?id=12645> (дата обращения: 10.11.2017)

21. Чемоданова Г.И., Пустовалова Н.И. Об эффективности научно-исследовательской деятельности на факультете вуза // Вектор науки ТГУ. – 2013. – № 1 (12). – С. 270-272.

22. Бороненко Т.А. Организация научно-исследовательской работы студентов в современной информационно-образовательной среде (проект) [Электронный ресурс] // Международный журнал экспериментального образования. – 2015. – режим доступа: <https://www.expeducation.ru/ru/article/view?id=8607> (дата обращения: 10.09.2017)

23. Чупрова Л.В. Научно-исследовательская работа студентов в образовательном процессе вуза // Теория и практика образования в современном мире. – 2017. – № 6. – С. 9-18.

24. Алаева Т.Н. Исследовательская работа студентов [Электронный ресурс] // SciCenter.online. – 2016. – режим доступа: <https://scicenter.online/issledovatelskaya-rabota-scicenter/issledovatelskaya-rabota-studentov-35859.html> (дата обращения: 11.11.2017)
25. Пашкус Н.А., Пашкус В.Ю. Конкурентоспособность вуза в условиях новой экономики: подходы к оценке // Теория и практика общественного развития. – 2014. – № 12. – С. 122-127.
26. Беняш М.В. Система научно-исследовательской работы студентов вуза // Научные ведомости Белгородского государственного университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2011. – № 2. – С. 1-6.
27. Бекк М.А. Концептуальные основы зарубежного опыта организации научно-исследовательской деятельности студентов // Naukarus. – 2010. – № 4. – С. 2-7.
28. Клещева И.В. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности студентов. – СПб: НИУ ИТМО, 2014. – 92 с.
29. Горулев Д.А. Анализ ошибок и критерии оценки научной работы студентов // Известия Российского государственного педагогического университета им. А.И. Герцена. – 2014. – № 8. – С. 233-238.
30. Калинина Н.М. Научно-исследовательская работа студентов: компетентностный подход // Сибирский торгово-экономический журнал. – 2012. – № 8. – С. 11-16.
31. Макарчук Я.В., Назмутдинова Е.С. Формирование мотивации студентов вуза к научно-исследовательской деятельности // Молодой ученый. – 2015. – № 14. – С. 494-498.
32. Матерова А.В. Мотивация научно-исследовательской деятельности студентов // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2012. – № 1. – С. 132-136.

33. Шаршов И.А. Оценка эффективности научно-исследовательской деятельности в современном университете // Гаудеамус. – 2014. – № 3. – С. 38-44.
34. Кузнецова И.Е. Проблема формирования навыков научно-исследовательской деятельности у студентов вузов (к постановке проблемы) // Вестник Российского университета дружбы народов. Серия: Психология и педагогика. – 2006. – № 5. – С. 74-78.
35. Фролова Н.В. Роль научно-исследовательской деятельности студентов в системе профессиональной подготовки // Молодой ученый. – 2013. – № 8. – С. 445-447.
36. Основные тенденции развития образования в современном мире [Электронный ресурс] // Международные студенты – режим доступа: https://www.unipage.net/ru/student_statistics (дата обращения: 19.02.2018)
37. Рейтинг стран мира по уровню глобальной конкурентоспособности по версии IMD. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий 2006-2018. – режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/the-imd-world-competitiveness-yearbook/info> (дата обращения: 22.02.2018)
38. Global Competitiveness Index 2016-2017 edition [Электронный ресурс] // Switzerland – 2016. – режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2016-2017/countryeconomy-profiles/#economy=CHE> (дата обращения: 05.03.2018)
39. Global Competitiveness Index 2016-2017 edition [Электронный ресурс] // Singapore – 2016. – режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2016-2017/countryeconomy-profiles/#economy=SGP> (дата обращения: 06.03.2018)
40. Global Competitiveness Index 2016-2017 edition [Электронный ресурс] // United States – 2016. – режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2016-2017/countryeconomy-profiles/#economy=USA> (дата обращения: 7.03.2018)

41. Global Competitiveness Index 2016-2017 edition [Электронный ресурс] // Russian Federation – 2016. – режим доступа: [http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2016-](http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2016-2017/countryeconomy-profiles/#economy=RUS)

2017/countryeconomy-profiles/#economy=RUS (дата обращения: 07.03.2018)

42. Global Competitiveness Index 2016-2017 edition [Электронный ресурс] // China – 2016. – режим доступа: <http://reports.weforum.org/global-competitiveness-index-2016-2017/countryeconomy-profiles/#economy=CHN>

(дата обращения: 07.03.2018)

43. Арефьев П.Г. Международная публикационная активность ведущих российских университетов [Электронный ресурс] – 2016. – режим доступа: <http://www.unkniga.ru/vishee/3588-mezhdunarodnaya-publikatsionnaya-aktivnost-veduschih-rossiyskih-universitetov-v-2013.html>

дата обращения: 20.02.2018)

44. Глобальные тенденции в области человеческого капитала [Электронный ресурс] // Доклад ЮНЕСКО о науке: на пути к 2030 г. – 2015. – режим доступа: <http://unesdoc.unesco.org/images/0023/002354/235407r.pdf>

(дата обращения: 23.02.2018)

45. Организация экономического сотрудничества и развития. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006-2018. – режим доступа:

<http://gtmarket.ru/organizations/oecd/info> (дата обращения: 23.02.2018)

46. Сафиуллин М.Р. Конкурентоспособность России: взгляд всемирного экономического форума // Вестник Казанского государственного аграрного университета. – 2016. – № 6. – С. 1-8.

47. Williams R. Professor Ross Williams explains the methodology and results of the U21 Ranking Report 2018 [Электронный ресурс] // Universitas 21, 2018. – режим доступа: <https://universitas21.com/network/u21-open-resources-and-publications/u21-rankings/u21-ranking-national-higher-education>

(дата обращения: 26.02.2018)

48. Галиуллина Ф.Ш. Научно-исследовательская деятельность студентов как фактор формирования профессиональной компетентности // Вестник ТГГПУ. – 2011. – № 3(25). – С. 1-6.
49. Результаты приема в вузы 2016-2017 г. [Электронный ресурс] // Основные выводы мониторинга – режим доступа: <https://education.yandex.ru/universities/2017> (дата обращения: 12.03.2018)
50. Research impact [Электронный ресурс] // University of Oxford, 2018 – режим доступа: <https://www.ox.ac.uk/research/research-impact?wssl=1> (дата обращения: 14.03.2018)
51. Research at Cambridge [Электронный ресурс] // University of Cambridge, 2018 – режим доступа: <https://www.cam.ac.uk/research/research-at-cambridge> (дата обращения: 14.03.2018)
52. Образование и наука [Электронный ресурс] // Научно-исследовательский потенциал Швейцарии – режим доступа: <https://www.s-ge.com/sites/default/files/cserver/publication/free/ihb-12-education-and-research-in-russian-s-ge.pdf> (дата обращения: 15.03.2018)
53. Сырбу А.Н., Сперцян А.М. Оценка конкурентоспособности на основе внутренних и внешних факторов, проблемы и перспективы // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016. – № 5(47). – С. 165-168.
54. Финансы, организационная структура и подотчетность [Электронный ресурс] // Годовой отчет 2017. – режим доступа: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/ar/2017/eng/pdfs/AR17-RUS.pdf> (дата обращения: 15.03.2018)
55. Фарукшин Н. И. Патентная недостаточность: диагноз и методы лечения [Электронный ресурс] // Forbes – 2016. – режим доступа: <http://www.forbes.ru/tehnologii/350443-patentnaya-nedostatochnost-diagnoz-i-mery-lecheniya> (дата обращения: 16.03.2018)

56. Швейцария является мировым лидером в рейтинге готовности к изменениям [Электронный ресурс]. – 2017. режим доступа: <https://www.s-ge.com/ru> (дата обращения: 16.03.2018)

57. Бойцова А.В. Ведущим вузам России сократили финансирование на ближайшие три года [Электронный ресурс] // РБК, Экономика. – 2015. – Режим доступа: <https://www.rbc.ru/economics/14/02/2017/58a30d9c9a7> (дата обращения: 17.03.2018)

58. Международная программа по оценке образовательных достижений учащихся. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006-2018. – режим доступа: <http://gtmarket.ru/research/pisa/info> (дата обращения: 18.03.2018)

59. Рейтинг национальных систем высшего образования. Гуманитарная энциклопедия [Электронный ресурс] // Центр гуманитарных технологий, 2006-2018. – режим доступа: <http://gtmarket.ru/ratings/u21-ranking-of-national-higher-education-systems/info> (дата обращения: 18.03.2018)

60. План мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожная карта») федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 годы (3-й этап – 2017 год) [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://tpu.ru/download/document?id=1651> (дата обращения: 01.04.2018)

61. Программа повышения конкурентоспособности Национального исследовательского Томского политехнического университета среди ведущих мировых научно-образовательных центров [Электронный ресурс]. – режим доступа: <https://tpu.ru/university/strategy/development/viu> (дата обращения: 03.04.2018)

62. Факты и цифры [Электронный ресурс] // Официальный сайт Томского политехнического университета, 2017. – режим доступа: <https://tpu.ru/university/meet-tpu/facts> (дата обращения: 03.05.2018)

Приложение А

(обязательное)

Раздел:

Introduction, 1.1 Basic approaches of domestic and foreign studies to the
characterization of scientific and research work of students

Студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
ЗНМ63	Емельяненко Екатерина Евгеньевна		

Консультант УНЦ ОТВПО

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент УНЦ ОТВПО	Червач Мария Юрьевна			

Консультант – лингвист УНЦ ОТВПО

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ассистент УНЦ ОТВПО	Червач Мария Юрьевна			

Introduction

Relevance. Involvement of students in scientific research activity has recently become of great importance for organizations of higher education. The previous educational model of knowledge authorized educated people to impose new rules in the context when cognitive systems created social reality; nowadays, it has been replaced by interpretation, which requires a different educational approach and shifts the focus from consumption of knowledge to its production. The emerging information society has an increasing demand for specialists who are able to work efficiently in non-standard situations and apply their creative and intellectual potential to innovative processes. Therefore, the fundamental nature of higher education today is associated with scientific research activity. In modern society, science has become a stage of manufacture, and its role in training specialists has grown, thus, completing and enriching the professional model of competences with the research component.

In recent decades, readiness of students to carry out research became a topical object of scientific consideration. Participation in scientific work develops creativity in various forms of professional activity, encourages the desire to deepen knowledge and forms analytical, forecast, communicative skills, professional and personal qualities. Therefore, the basic concept of this study is based on the assumption that scientific research work is a complex dynamic system of interrelated and interdependent components.

In this regard, there is a need to develop a new system of motivation for scientific research in university education. Increase in research performance of students depends on the conditions, as well as the research and scientific environment established in universities. On top of that, the socio-cultural component of the university research environment attributes to personal development of students, being, therefore, one of the most important factors of student motivation. Getting scientific knowledge, namely, developing the scientific potential of students, allows countries to enter new innovative technological

boundaries. At present, Russia has accumulated a significantly low innovation potential in the assessment of 1 to 7 of the Global Competitiveness Report, in 2016-2017 level was 3,4. However, in foreign countries, the level of innovative capacity is quite high: Switzerland – 5,8; Singapore – 5,3; USA – 5,6. According to the UNESCO report on science «On the way to 2030», Russia's contribution to world science is currently only 1,7 %, more than 15 times different from the American one (28,1 %).

However, scientific research activity often stands aside from education in the Russian system of higher education. This negatively influences the development of a university environment and acts as a deterrent to the formation of students' trajectory of self-development into a specialist. Thus, a problematic contradiction occurs between the low level of student involvement in research, on the one hand, and the acute need for analyzing environmental motivators for this kind of work with the subsequent search for efficient organization of student research in university settings, on the other hand.

Object – the system of higher professional education.

Subject – scientific research activity of students at Tomsk Polytechnic University.

Objective – to propose the organization of a university scientific research environment that is able to increase the efficiency of higher education system as a means to ensure student motivation for research.

The objective of this research determines the following tasks:

- To formulate the characteristics of students' scientific research work on the basis of analyzing national and international studies;
- To consider the dynamics of global competitiveness and its correlation with the modern system of higher education;
- To identify distinctive features of an effective scientific research environment of a university by analyzing international experience;
- To assess the scientific research environment in TPU through practical and sociological study;

- To develop a motivation system for involving students in the scientific research environment of the university.

State of the art. Theoretical and practical studies of Russian and international authors are the main prerequisites for this thesis. The following Russian researchers contributed to revealing the specifics of student research to a great extent: M.V. Korchagina, Ya.V. Makarchuk, E.S. Nazmutdinova, D.S. Terekhina, S.L. Danilchenko, Zh.B. Ivanova, K.N. Malikova, L.V. Sosina, V.Yu. Bodryakov, A.A. Bykov, I.A. Zimnyaya, E.A. Shashenkova, E.A. Bishtova. Among foreign researchers, the following authors stand out: N.F. Gan-tsen, G.I. Khmara, L.D. Bergts, U.V. Truuvyali, T.E. Hansoon, G. Manfred, N. Klaus, J.R. Kaenbakha, K. Smit, D.U. Keyrsi, U.D. Kova.

Domestic science traditionally investigates development of professional motivation; among authors are M.G. Yaroshevskyy, T.V. Galkina, L.G. Khusnutdinova, V.I. Andreeva. Within this frame work, the issue of readiness for scientific research activity of students is discussed by D. Dyui, A. Buzeman, J. Fleyvell, Dzh. Khalpern, M.G. Yaroshevskiy, J. Godfroi, K. Madsen.

Such authors as N.M. Kalinina, A.V. Materova, I.A. Sharshov, I.E. Kuznetsova, N.V. Frolova considered the functioning of the research work of students as a system in the overall structure of the educational process in the university.

A special attention should be paid to the studies of modern authors, such as Yu.P. Pokholkov, V.A. Vlasov, L.M. Zolnikova, B.B. Moyzes, A.A. Stepanov, F.A. Vadutova, G.E. Shevelev, O.G. Berestneva, N.M. Kosmynina who investigate the state of engineering education and the level of engineers' training in Russia; they further discuss the essence, functions, principles and characteristics of student research in university settings.

To date, a considerable amount of data has been accumulated in domestic and foreign literature on the topic of organizing a scientific research environment in a university. Such environment should consist of various elements that contribute to motivating students to conduct scientific research. However, there is

no holistic approach, which requires a deep and detailed analysis of international experience in the field of organizing scientific research environment in a university that can be applied to the Russian national system of higher education.

Scientific novelty:

- The paper proposes the author's definition of the notion of scientific research work of students, which is considered as a scientific search aimed at explaining processes and phenomena, establishing connections and relationships between them via theoretically and experimentally observed regularities, substantiation of facts for the purpose of increased self-education and creative fulfillment of research skills and abilities, which give objective meaning and novelty to subjective discoveries. The term «motivation» is defined as a set of determining factors that explain human behavior and actions aimed at achieving a certain goal born under certain conditions;

- Distinctive features of effective research university environments and their decomposition are defined from the analysis of foreign experience. Such features include the academic link between a school and a university, the range of available programs and grants; citation of scientific publications; the amount of research financing; education that provides for the choice of a learning trajectory (modeling of educational); interdisciplinary approach in the system of training; academic communication between science, industry and university.

- A motivation system has been developed to involve students in the scientific research environment of Tomsk Polytechnic University, based on interconnected subsystems: a pre-university subsystem «school-university»; sociocultural subsystem; scientific and educational subsystem; design and innovation subsystem.

The following **methods** were applied to solve the tasks stated above: practical research through an expert seminar, collection of primary sociological information based on verbal reference to the studied population, written surveys of typical phenomena.

Thesis composition. This master thesis consists of an introduction, three chapters, conclusion, references and appendices.

1.1 Basic approaches of domestic and foreign studies to the characterization of scientific and research work of students

In modern society science became a part of human production activity. It expands its application scope in specialists training by-enhancing and enriching the professional model of competences with the research component.

The scientific research function is regarded as an essential component of professional training in the context of an activity-based understanding of science. A new type of university, a research university, is being formed. Such university implements functions of education and professional training, synthesizes research and education. This gives an advantage since knowledge is produced together with specialists competent to develop it. The main task of research universities is the generation of knowledge and training of highly qualified specialists competent in implementing technological, economical and social innovations that are competitive in world markets. Creation, transfer and development of knowledge at research university, including all subjects of educational activity (teachers, students, undergraduates, graduate students, etc.), contributes to the continuous update of research processes.

One of the first authors, who pointed out the change of priorities in the university activities was D.Bell. According to him, theoretical knowledge is becoming a strategic resource, the basic principle of society, university, research organizations and intellectual institutions, in which theoretical knowledge is codified and enriched, become basic structures of the emerging society [1].

A modern university is regarded as a consumer and producer of knowledge, and the combination of research activities and higher education refers to empirically obvious feature of science. In modern society, teaching of science (as a certain image of science) differs from the preceding development stages. One of the principal differences is the idea of structure and nature of scientific knowledge, considered today as a kind of discourse, unlike the Enlightenment traditions for instance, based on the disciplinary organization of the content of education.

The expansion of specialists training is in the wide application of the scientific research activity notion. In the classical sense, it means one of the most important tools to increase training level of higher education professionals is through students' mastering within the teaching process in accordance to the curricula and, beyond them, the foundations of professional and creative activities, methods, techniques and skills of performing research and design works, developing abilities for scientific and technical creative activity, independence, initiative in learning and future life. However, the analysis of publications of scientists who have studied various aspects of scientific research work of students shows that there is no conclusive definition of this concept in theory. The essence of the basic terms and concepts, as a rule, is interpreted depending on the investigation aspect of the scientific research problem such as sociological, regulatory, organizational and managerial, psychological, didactic ones, etc. All these definitions are interesting and useful for comprehensive research of this phenomenon.

To clarify to the presented concepts, the author relies both on the representation of this problem existing in the higher education theory and practice, and on the current trends in the thesaurus formation in connection with new development routes in higher education, the international interpretation of these terms.

From the historical and pedagogical view of the problem, the most significant concepts are educational research work of students and scientific research work of students as main components of the structure of the content of higher professional education and educational methods in a university.

There are many studies in the field of scientific research work in domestic practice; it is possible to highlight some of them. For example, M.V. Korchagina in her work «The content of education: essence, structure, prospects» includes scientific research in the content structure of professional education, which should be reflected in the curriculum of universities in the category «creative activities» such as theoretical training; practical training; creative studies (educational design

and scientific research work) [2]. Educational research work is carried out within the framework of a curriculum with various forms of participation and is implemented in the scientific community, and scientific research work is conducted after studying hours. Scientific research work should help students to develop necessary skills of scientific and technical creativity, including research activities [3].

Such authors as Ya.V.Makarchuk, E.S. Nazmutdinova use the term «educational research work» to define such form of research work, which takes at least 30 hours per semester according to the curriculum [4]. D.S. Terekhina emphasizes that this is «the well-thought-out and compulsory comprehensive fundamental learning and research skills training of all the students in relation to the chosen specialty within the educational process during the internship practice at the thesis research stage» [5]. At the same time, S.L. Danilchenko, - argues that the term «educational research work» is illogical, since any work performed in accordance with the curriculum is educational [6]. The studies of G. Lazarusa, Dzh. Shanakhana point to the fact that scientific research activities practised in the process of teaching a student at a university realizes a number of functions:

- Educational function, which consists of mastering methods of conducting experiments, theoretical and practical research methods, methods of applying scientific knowledge;
- Organizational and orientational function, which develops skills to navigate sources, to analyze and process information, to plan and to organize activities;
- Analytical and correctional function, which aims at forming students' reflection, self-analysis skills, self-improvement competencies;
- Motivational function, which determines the strengthening and development of interest in science during the learning process, the desire to learn the problems of the studied area of knowledge, as well as the cognitive needs;

- Developing function associated with the activation of the process of creative thinking, the formation of skills to find solutions in non-typical situations, to defend own point of view;
- Pedagogic function, which promotes the development of legal and moral self-awareness, purposeful and responsible behavior [7].

Author L.V. Sosina, developing this theory, views students' scientific research work as a system that is a thoroughline of scientific education aimed at the formation of a professionally important quality of a specialist, namely the decision-making mechanism [8]. In the opinion V. Yu. Bodryakova, A. A. Bykova scientific research work of students is an activity connected with the creative and research problems solution [9].

Nevertheless, the meaningful definition of the concept of the NIRS is given in the monograph of I. A. Zimney, E. A. Shashenkova. The authors define scientific research work of students as a purposeful process of gradual mastery of all research activity components on the basis of solving a specific problem in conditions that are as close to real professional activity as possible. In her opinion, the result of scientific research work, should be «creation of a holistic result in the form of a model, a proposal and testing of a new technology for the production of individual components of products», which is issued in the form of a scientific project, course work or thesis. Thus, the author believes that the actual scientific research work can be called the work of students, and all rest educational activities with elements of research (for example, practical laboratory work, abstracts and reports etc.), the author refers to as preparatory levels of training for the conduct of scientific research work of students [10].

Researcher G.V. Lokhonova holds a somewhat different point of view. She considers that, the scientific research work of students is a means to increase the training level of higher education professionals by mastering the basics of professional and creative activity, methods, techniques and skills of performing research, developing abilities for scientific and technical creativity, independence, initiative in studies and future life. Nevertheless, in her earlier work, Lokhonova

explains that the «hierarchical organizational structure scientific research work of students» contributes to prepare students for performing scientific research work from the stage of disclosing abilities and acquiring skills to the stage of obtaining a full-fledged scientific result and research, i.e. here also the preparatory stage is included in the definition of scientific research work of students, implying the education of students to the basic methods of its implementation [11].

At the same time, the author insists that in this case it is necessary to apply the term «scientific research work of students», rather than «scientific research activities of students», which has recently appeared in the works of many domestic researchers. The basis for this approach can be found in the definition of scientific research activities, formulated in the Law «On scientific, scientific and technical and innovative activities in the Russian Federation», according to which the scientific research activity means an activity that is aimed at obtaining and applying new knowledge. Scientific research work is mainly focused on teaching students to conduct scientific research and only at the last stage it involves obtaining a meaningful scientific result [12]. Scientific research work of students is a kind of educational activity, and scientific research activity is a kind of cognitive activity. The difference between them lies in the fact that the first one task is to discover a subjectively new thing for a given person (or group), and the second task is to discover an objectively new thing to science [13].

Of great interest is the foreign experience in interpreting the definition of the scientific research work of students.

In the opinion of N.F. Gan-tsen, the scientific research work of students implies specific activities to meet intellectual, cognitive needs in order to obtain new knowledge [12]. G.I. Khmara considers that scientific research work of students is a comprehensive and capacious concept. It includes the following components:

- a process of forming the qualities, skills, and abilities of scientific research among students of every course year, taking into account the

characteristics of the university, faculty and specialization (what and for what purpose is being formed);

- a system of forms, methods and tools for the formation of these qualities, skills (what and how to create);

- a system and a structure of subjective-objective relationships in the process of forming qualities, skills and abilities of the scientific research work of students (who forms and who is formed, what kind of interaction between the formative and the forming ones);

- effectiveness of the processes, systems and subsystems of the scientific research work of students (with which effect) [11].

Thus, for example, author L.D. Bergts argues that the scientific research work of students is a process of creative rethinking of reality, the purpose of which is to refraction the existing knowledge to comprehend the essence of certain processes, phenomena and problem situations [14].

Such authors as Yu.V. Truvyavli, T.E. Hanson believe, that scientific research work of students this a process of professional formation of students' personalities on the basis of scientific research, such as independence, initiative in learning, skills of individual and group solutions of professional tasks [13].

The following authors G. Manfred, N. Klaus, J.R. Kaenbach, K. Smith, believe that scientific research work of students should consist of two basic components, specifically the principle of problematics of any research task for students and the hermeneutic approach [13].

The study of D.U. Keyrsi should be noted the author believed that this is a process that shapes the future specialist through individual cognitive work aimed at new knowledge gaining, theoretical and practical problems solving, self-education and self-realization of his research abilities and skills [14]. U.D. Kova argues that this is a kind of process of moving toward truth [15].

Taking into account the above definitions, we can conclude that in domestic and foreign theory, such a phenomenon as «scientific research work of students» has received a fairly diverse representation. For this reason, we can

formulate the following features of the scientific research work of students, from the point of view of domestic authors:

1. A professional and creative activity of students, carried out during the educational process;
2. A system aimed at the formation of professionally important qualities of the afuture specialist: independence, creative and non-standard thinking, readiness for making decisions;
3. Means of increasing the level training of specialists with higher professional education;
4. A purposeful process of gradual mastery of all components of research activity on the basis of a specific task solution;
5. Comprehensive education of all students in terms of basics and research skills in relation to the chosen specialty within the educational process.

Along with the features highlighted by domestic authors, foreign scientists focus on some other points:

1. Specific activities undertaken to meet intellectual and cognitive needs;
2. The process of moving towards truth;
3. The process of individual cognitive work.

Thus, after analyzing various characteristics of the term «scientific research work of students», we can formulate the following idea of this phenomenon. Scientific research work of students is a search activity of scientific nature, which aims at explaining processes and phenomena, establishing their connections and relationships through theoretical and experimental identification of regularities, substantiating facts for the purpose of self-education development, as well as creative self-realization of research abilities and skills, as a result of which, the subjective nature of «discoveries» acquires a certain objective significance and novelty.

There are different types of scientific research work:

- Problem-referential – analysis and comparison of data from various literary sources with an aim of explaining a problem and designing possible solutions to it;
- Diagnostic-prognostic – tracking, studying, explaining the quantitative and qualitative changes of studied systems, processes or phenomena for scientific, technical, economic, social and political processes forecasting;
- Analytic-systematizing – fixation, observation, synthesis, analysis, systematization of qualitative and quantitative indicators of phenomena and processes studied;
- Inventive-rationalization – design, creation and improvement of new systems;
- Experimental-research– verification of an assumption of confirmation or refutation of the results;
- Design and search activities – search, development and protection of a project - a special form of the new, where the targets are the methods of activity, rather than the accumulation and analysis of actual knowledge.

At present, it seems quite obvious that the increase of universities' competitiveness depends to a greater degree on the development of innovative educational environment that constitutes to the modern structure of Russian science. Here, leading role belongs to design and search activity, namely the scientific research and development activity. Therefore, attraction and appropriate motivation of young people to scientific research is a paramount task today. Exactly «The course on the cardinal technological modernization in training young people with new competencies, as well as formation of a powerful source of innovative ideas and technologies in the higher education system» is the thesis of the concept for the development of scientific research and innovation activities in Russian universities striving to take the leading positions in the educational system of the Russian Federation and at the world level [16].

Thus, foreign and domestic experience shows that the scientific research activity of students in a university at all stages is an integral part of the educational

process. Both domestic and foreign researchers are of the same opinion that the essence of this phenomenon is to increase the level of professional training by mastering methods, techniques and skills of scientific research work, by developing students' creative abilities, initiative, independence during university studies and in future activities.

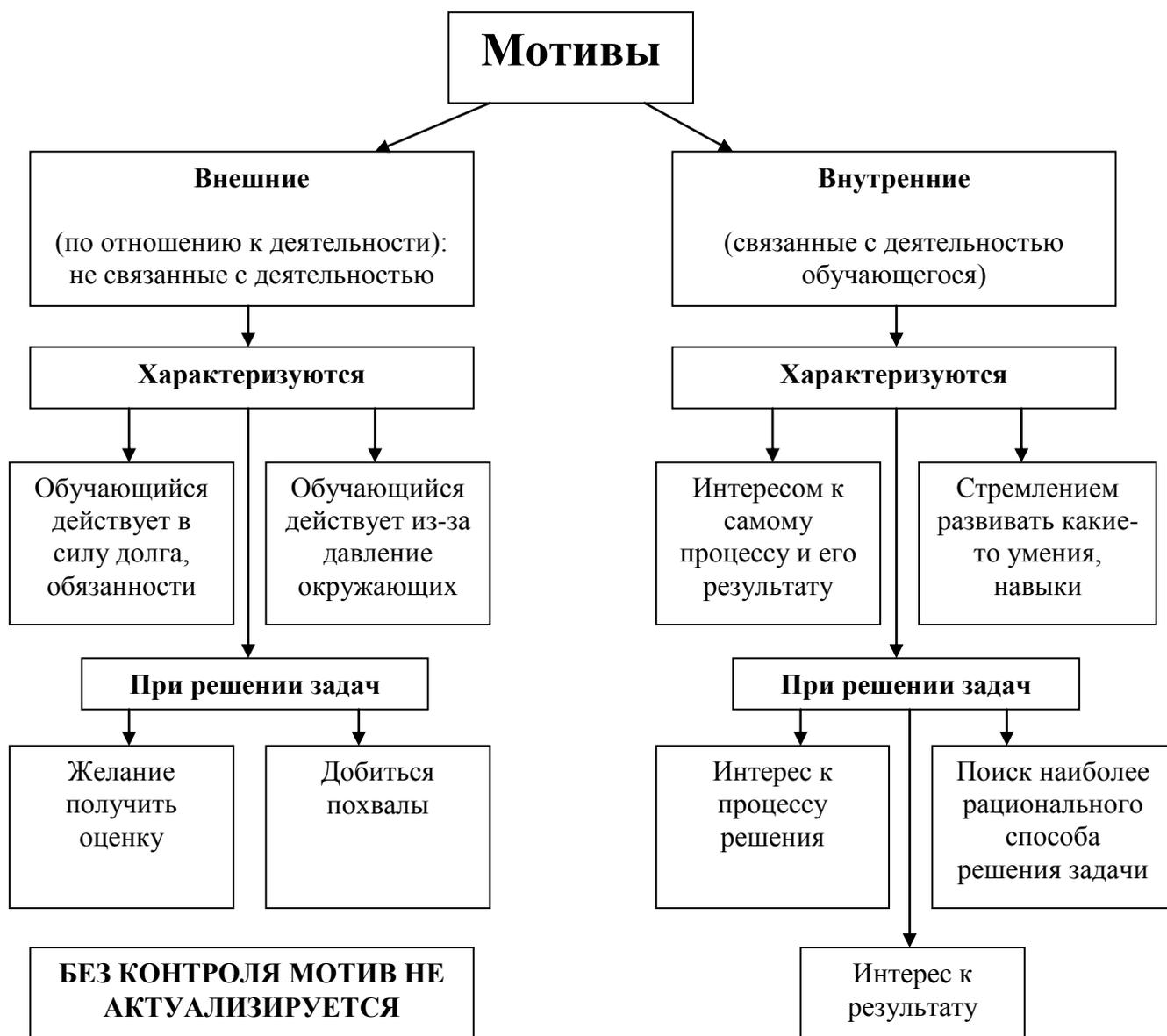
Приложение Б

Сравнительный анализ характерных особенностей научно-исследовательской работы с точки зрения отечественных и зарубежных авторов

	Авторы	Определение НИР	Основные признаки, выделенные в определении
Отечественные авторы	М.В. Корчагина	Научно-техническое творчество	1. Творческая деятельность
	Д.С. Терехина	Комплексное обучение всех студентов основам и исследовательским навыкам применительно к избранной специальности в рамках учебного процесса	1. Комплексное обучение
	Л.В. Сосина	Система, которая является сквозной линией научного образования, направленного на формирование профессионально важного качества специалиста, – механизма принятия решений	1. Система 2. Механизм принятия решений
	В.Ю. Бодрякова, А.А. Быкова	Деятельность, связанная с решением творческих, исследовательских задач	1. Творческая деятельность
	И.А. Зимней, Е.А. Шашенковой	Целенаправленный процесс постепенного овладения всеми компонентами исследовательской деятельности на основе решения конкретной задачи в условиях, максимально приближенных к реальной профессиональной деятельности	1. Целенаправленный процесс
	Г.В. Лохонова	Средство повышения уровня подготовки специалистов с высшим профессиональным образованием путем освоения студентами в процессе обучения азов профессионально-творческой деятельности, методов, приемов, умений и навыков выполнения НИР, развития способностей к научно-техническому творчеству, самостоятельности, инициативы в учебе и будущей жизнедеятельности	1. Профессионально-творческая деятельность 2. Самостоятельность 3. Инициативность
Зарубежные авторы	Н.Ф. Ган-цен	Специфическая деятельность для удовлетворения интеллектуальных, познавательных потребностей с целью получения нового знания	1. Специфическая деятельность 2. Новое знание
	Г.И. Хмара	Процесс формирования качеств, навыков, умений научно-исследовательской деятельности у студентов от курса к курсу, посредством субъективно-объективных связей	1. Процесс формирования качеств, навыков, умений
	Л.Д. Бергц	Процесс творческого переосмысления действительности, целью которого является преломление имеющихся знаний к постижению сущности определенных процессов, явлений и проблемных ситуаций	1. Творческая деятельность 2. Принцип проблемности
	Ю.В. Труувяли, Т.Э. Хансоона	Процесс профессионального становления личности студента на основе научного исследования: самостоятельности, инициативы в учебе, умений и навыков индивидуального и коллективного решения профессиональных решений и задач	1. Процесс становления личности 2. Самостоятельность 3. Инициативность 4. Принцип индивидуальности и коллективности
	Г. Манфред, Н. Клаус, Я.Р. Каенбах, К. Смит	Взаимосвязь двух базовых составляющих: принципа проблемности любой научно-исследовательской задачи для студентов и герменевтического подход	1. Принцип проблемности 2. Герменевтический подход
	Д.У. Кейрси	Процесс, формирующий будущего специалиста путем индивидуальной познавательной работы, направленной на получение нового знания, решение теоретических и практических проблем, самовоспитание и самореализацию своих исследовательских способностей и умений	1. Процесс, формирующий будущего специалиста 2. Индивидуальность 3. Новое знание 3. Принцип проблемности 4. Самовоспитание, самореализация
	У.Д. Кова	Процесс движения к истине	1. Движение к истине

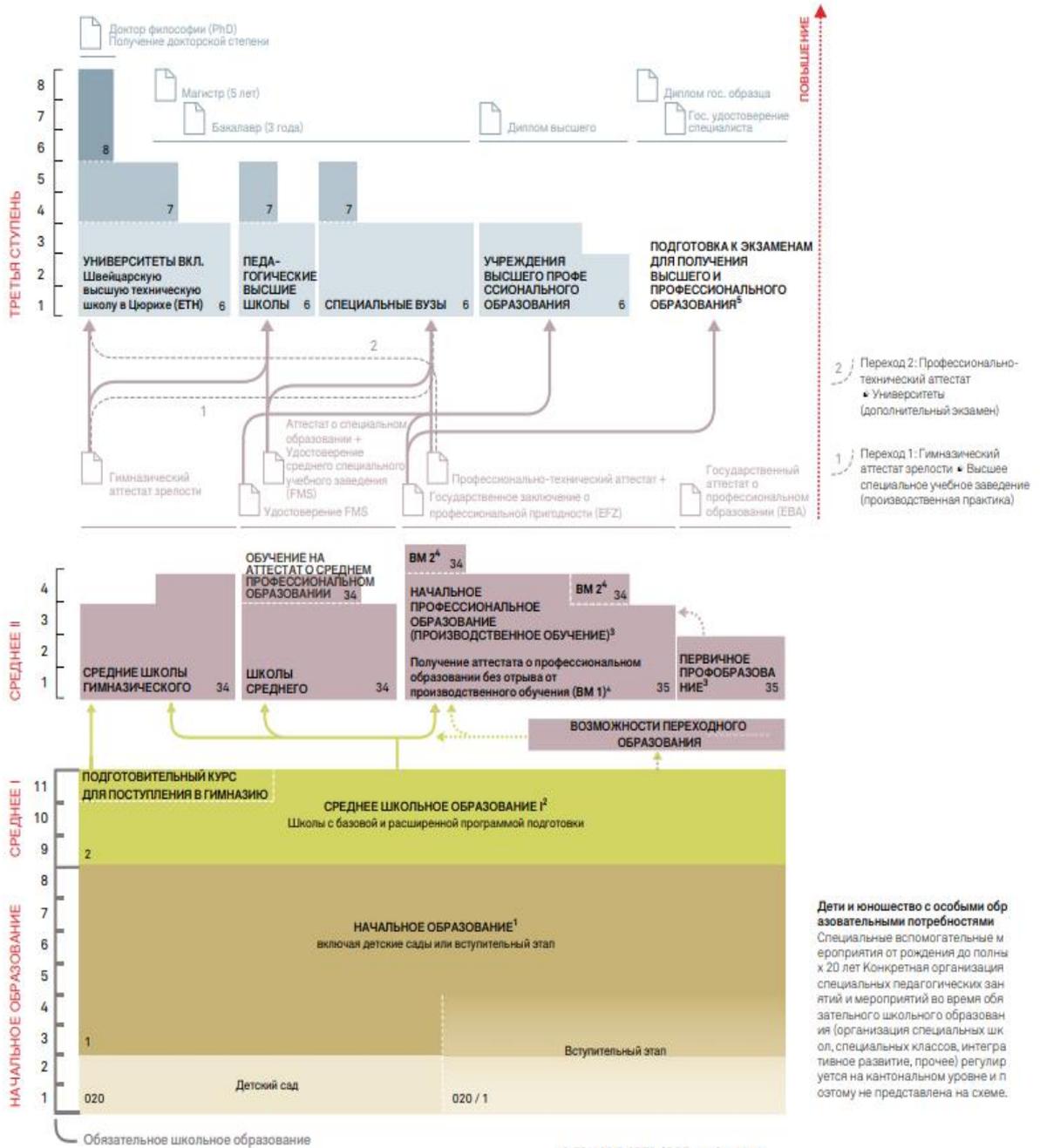
Приложение В

Внешние и внутренние мотивы



Приложение Г

Система образования в Швейцарии



Дети и юношество с особыми образовательными потребностями
 Специальные вспомогательные мероприятия от рождения до полных 20 лет. Конкретная организация специальных педагогических занятий и мероприятий во время обязательного школьного образования (организация специальных классов, интегративное развитие, прочее) регулируется на кантональном уровне и поэтому не представлена на схеме.

Приложение Д

Российские вузы в мировом рейтинге QS, динамика движения 2006-2017

ГГ.

Российские вузы в мировом рейтинге QS

Динамика движения с 2006 по 2017 годы

SIZE	Категории по количеству студентов	RES	Категории по уровню исследовательской деятельности	AGE	Категории по возрасту
XL	≥ 30 000 – очень большой	VH	очень высокий	5	≥ 100 лет – исторический
L	≥ 12 000 – большой	HI	высокий	4	≥ 50 лет – зрелый
M	≥ 5000 – средний	MD	умеренный	3	> 25 лет – признанный
S	< 5000 – малый	LO	ограниченный	2	≥ 10 лет – молодой
нд	нет данных	○	нет данных	1	< 10 лет – новый

НАЗВАНИЕ ВУЗА	SIZE	RES	AGE	МЕСТА В РЕЙТИНГЕ													
				2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017		
1 Московский государственный университет имени М. В. Ломоносова	XL	VH	5	93	231	183	101	93	112	116	120	114	108	108	95		
2 Санкт-Петербургский государственный университет	L	VH	5	164	239	224	168	210	251	253	240	233	256	258	240		
3 Новосибирский национальный исследовательский государственный университет	M	VH	4	346	440	401-500	312	375	400	371	352	328	317	291	250		
4 Московский государственный технический университет имени Н. Э. Баумана	L	HI	5						379	352	334	322	338	306	291		
5 Национальный исследовательский Томский государственный университет	M	VH	5	296	466	401-500	401-500	401-450	451-500	551-600	551-600	491-500	484	377	323		
6 Московский физико-технический институт (государственный университет)	M	VH	4								441-450	411-420	436	350	355		
7 Московский государственный институт международных отношений (университет)	M	LO	4				601+	601+	389	367	386	399	397	350	373		
8 Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ»	M	VH	4									481-490	515	401-410	373		
9 Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»	L	VH	3				501-600	451-500	551-600	501-550	501-550	501-550	507	411-420	382		
10 Национальный исследовательский Томский политехнический университет	M	VH	5						551-600	601+	551-600	501-550	488	400=	386		

Приложение Е

Показатели результативности Плана мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожной карты») федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 годы (3-й этап – 2017 год)

№	Наименование показателя	Ед.изм.	2013		2014		2015		2016		2017	2018	2019	2020
			план	факт	план	факт	план	факт	план	факт				
1	Доля зарубежных профессоров, преподавателей и исследователей в численности научно-педагогических работников, включая российских граждан - обладателей степени PhD зарубежных университетов	%	-	-	1,0	6,7	7,0	7,01	7,1	7,1	7,5	7,5	8,0	8,0
2	Число специалистов, имеющих опыт работы в ведущих иностранных и российских университетах и научных организациях, привлеченных к управлению университетом и проектами	человек	3	4	5	6	10	10	15	15	20	25	30	32
3	Средний показатель цитируемости на одного научно- педагогического работника, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базе данных Web of Science	количество	-	-	0,9	0,97 7	1,9	2,3	2,4	4,0	5,6	7,2	9,8	12,0
4	Средний показатель цитируемости на одного научно- педагогического работника, рассчитываемый по совокупности публикаций, учтенных в базе данных Scopus	количество	-	-	1,0	1,07 6	2,1	2,9	3,2	5,9	7,2	8,6	10,5	13,0
5	Количество статей в базах данных Web of Science и Scopus, с исключением дублирования, на одного научно-педагогического работника	количество	0,6	0,63	0,8	1,03	1,1	2,20	2,6	4,1	4,6	5,2	5,9	6,7
6	Количество публикаций в базе данных Web of Science на одного научно-педагогического работника	количество	-	-	0,6	0,60 3	0,6	1,6	1,9	2,8	3,2	3,6	4,0	4,6
7	Количество публикаций в базе данных Scopus на одного научно-педагогического работника	количество	-	-	1,0	1,02	1,1	2,4	2,6	4,0	4,5	5,1	5,8	6,5

Приложение Ж

Показатели результативности Плана мероприятий по реализации программы повышения конкурентоспособности («дорожной карты») федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский Томский политехнический университет» на 2013–2020 годы (3-й этап – 2017 год)

№	Наименование показателя	Ед.изм.	2013		2014		2015		2016		2017	2018	2019	2020
			план	факт	план	факт	план	факт	план	факт	прогнозная динамика			
1	Доля иностранных студентов, обучающихся на основных образовательных программах вуза (считается с учетом студентов из стран СНГ)	%	-	-	20,5	20,57	21,0	23,1	23,2	27,6	27,7	27,8	27,9	28,0
2	Доля обучающихся по программам магистратуры и программам подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре, имеющих диплом бакалавра, диплом специалиста или диплом магистра других организаций, в общей численности обучающихся по программам магистратуры и подготовки научно-педагогических кадров в аспирантуре	%	-	-	-	-	-	25,94	26,0	28,5	30,0	32,0	35,0	37,0

Приложение И

Анкета «Оценка удовлетворенности студентов качеством среды Томского политехнического университета»

Уважаемый респондент. Просим Вас оценить по десятибалльной шкале среду Томского политехнического университета, где 1,2,3 – не удовлетворен, 4,5,6 – частично удовлетворен, 7,8,9 – удовлетворен, 10 – полностью удовлетворен.

В какой степени вы удовлетворены следующими атрибутами вуза	не					полностью				
	удовлетворен					удовлетворен				
Оцените академическую репутацию вуза	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Ваше отношение к качеству организации учебного процесса в целом	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Удовлетворены ли Вы, в целом, внеучебной деятельностью и направлениями воспитания, реализуемыми в ТПУ	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оцените уровень профессорско-преподавательского состава в вузе	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Насколько Вас удовлетворяют отношения преподаватель-студент	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Вовлечение в процессы университета (учет и реализация пожеланий обучающихся)	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Удовлетворяет ли Вас деятельность, направленная на привлечение студентов в научно-исследовательскую работу	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Удовлетворены ли Вы уровнем академической мобильности для студентов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Насколько длительно научное сотрудничество преподавателей и студентов? Имеется ли преемственность между тематикой УИРС, НИРС студентов и их исследованиями в магистратуре и	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

аспирантуре

Насколько эффективно координируются
исследовательские работы

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Насколько актуальна, по Вашему мнению, тематика
научных исследований, предлагаемых вузом

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Насколько Вы удовлетворены уровнем организации
научных мероприятий, предоставляемых студентам
(международные конференции, научно-
исследовательские конкурсы, научные проекты и т.д.)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Удовлетворяет ли Вас организация взаимодействия с
предприятиями во время учебной деятельности, а
также профессиональных практик

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Удовлетворяет ли Вас уровень организации научно-
исследовательской работы в ТПУ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Насколько Вы удовлетворены поддержкой студентов
(льготы по оплате, предоставление вузовских
грантов, предоставление стипендий, оказание
материальной помощи и др.)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Материально-техническое оснащение учебного
процесса
(аудитории; научные лаборатории; база для практик;
компьютеры и программное обеспечение и т.п.)

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

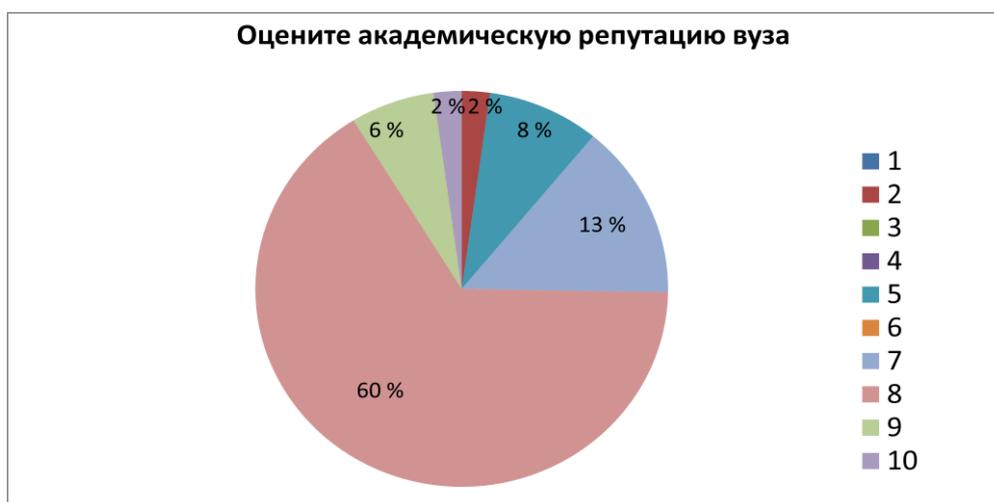
Благодаря университету Вам удалось развить свои
способности или открыть новые таланты, к примеру, в
творческой деятельности, научно-исследовательской
работе

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

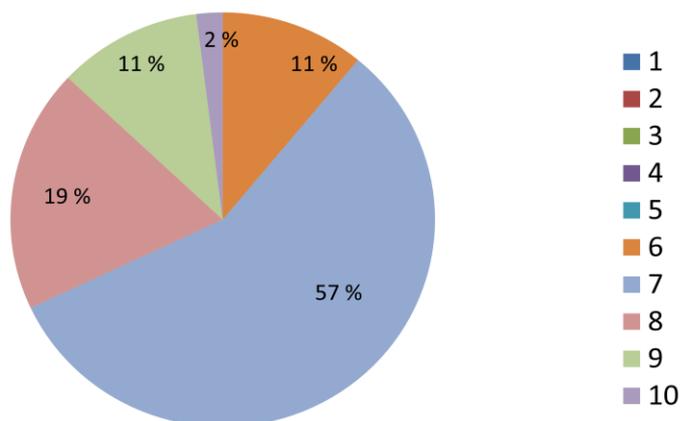
Ваши предложения по улучшению проведения научно-
исследовательской работы в вузе

Приложение К

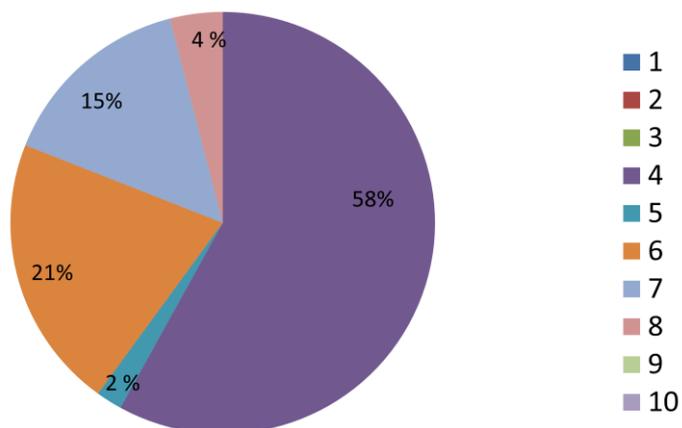
Результаты анкетирования (февраль-март 2018 г., ТПУ, в процентах от числа опрошенных)



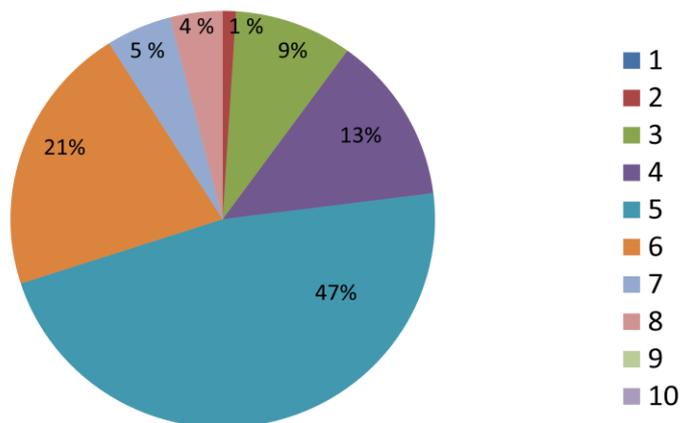
Оцените уровень профессорско-преподавательского состава в вузе



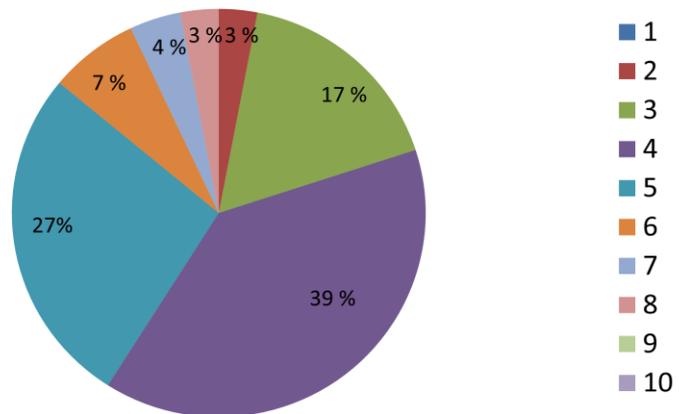
Насколько Вас удовлетворяют отношения преподаватель-студент



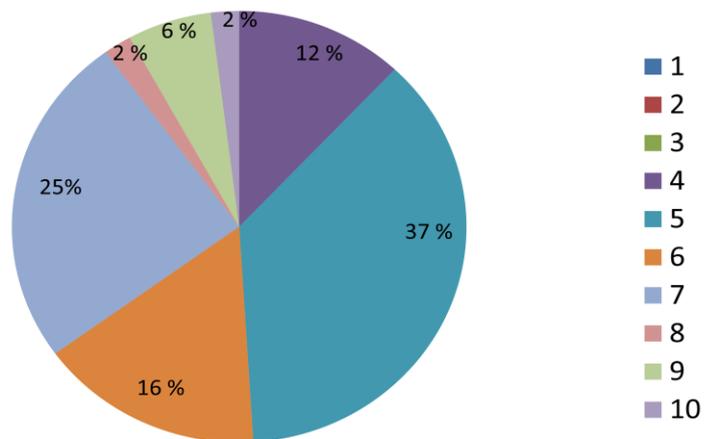
Вовлечение в процессы университета (учет и реализация пожеланий обучающихся)



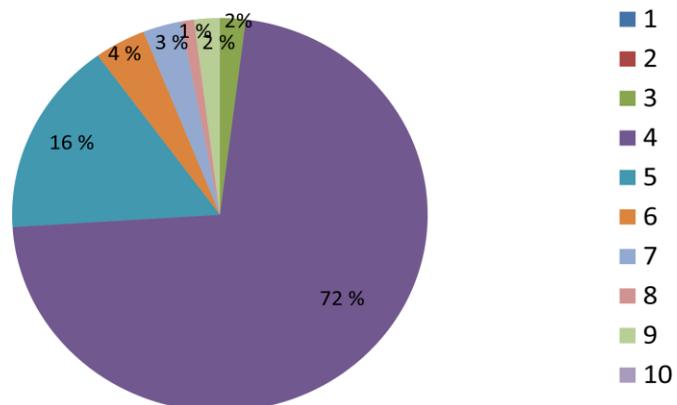
Удовлетворяет ли Вас деятельность, направленная на привлечение студентов в научно-исследовательскую работу



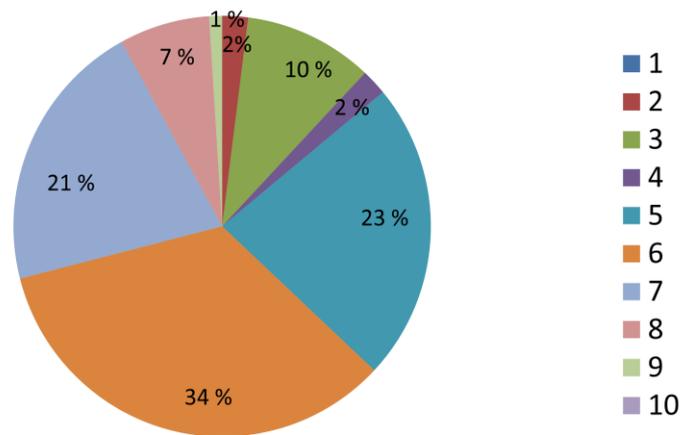
Удовлетворены ли Вы уровнем академической мобильности



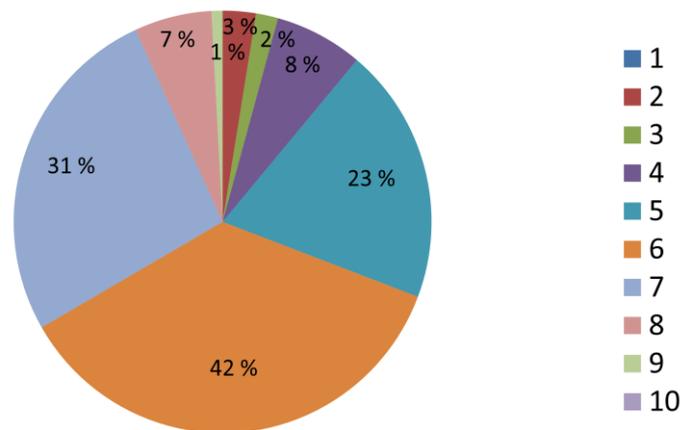
Насколько длительно научное сотрудничество преподавателей и студентов? Имеется ли преемственность между тематикой УИРС, НИРС студентов и их исследованиями в магистратуре и аспирантуре



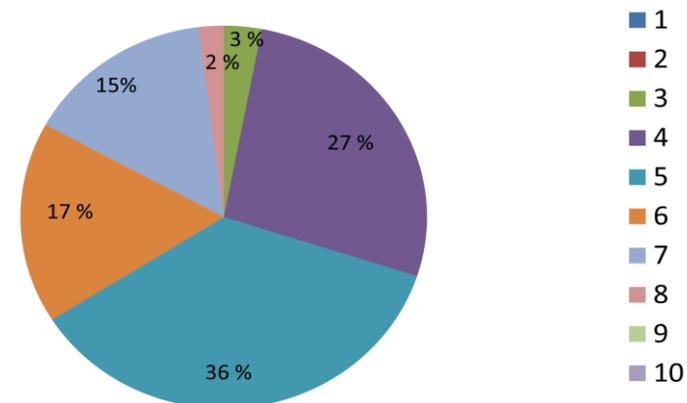
Насколько эффективно координируются исследовательские работы



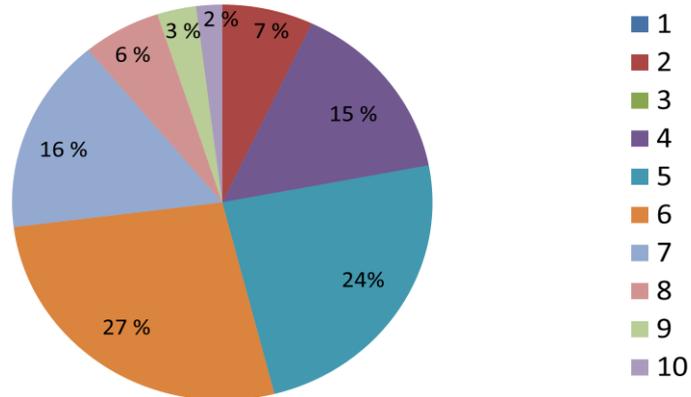
Насколько актуальна, по Вашему мнению, тематика научных исследований, предлагаемых вузом



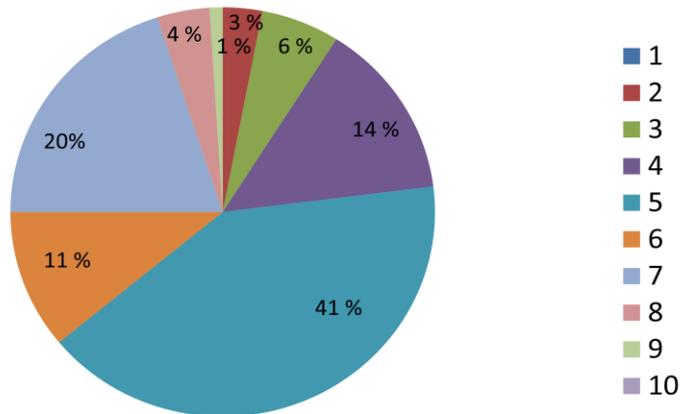
Насколько Вы удовлетворены уровнем организации научных мероприятий, предоставляемых студентам (международные конференции, научно-исследовательские конкурсы, проекты и т.д.)



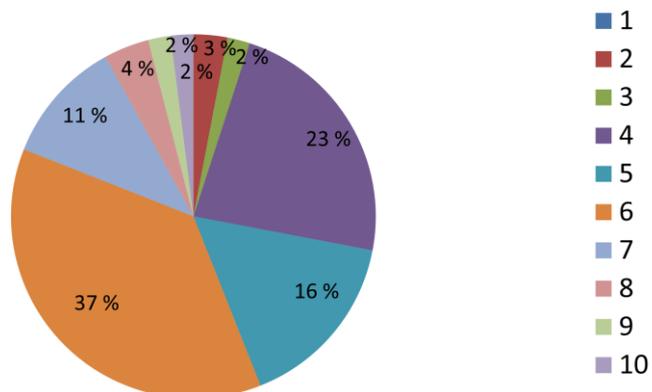
Удовлетворяет ли Вас организация взаимодействия с предприятиями во время учебной деятельности, а также профессиональных практик



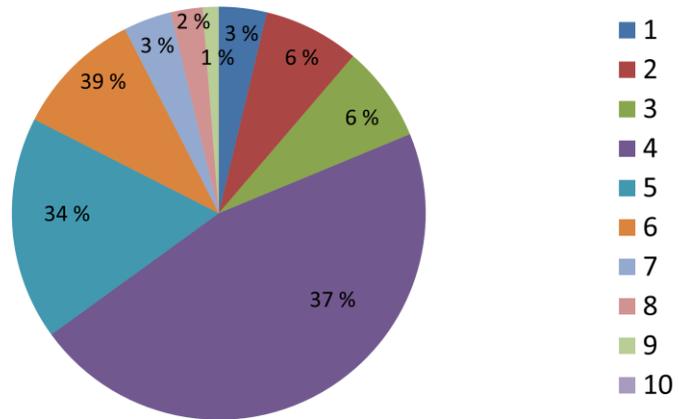
Удовлетворяет ли Вас уровень организации научно-исследовательской работы в ТПУ



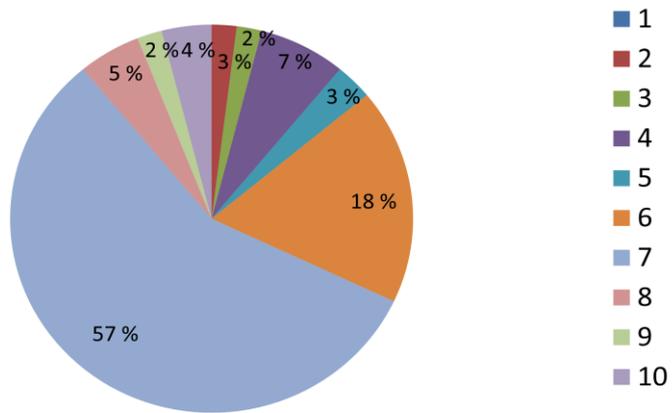
Насколько Вы удовлетворены поддержкой студентов (льготы по оплате, предоставление вузовских грантов, предоставление стипендий, оказание материальной помощи и др.)



**Материально-техническое оснащение учебного процесса
(аудитории; научные лаборатории; база для практик;
компьютеры и программное обеспечение)**



**Благодаря университету Вам удалось развить свои
способности или открыть новые таланты, к примеру, в
творческой деятельности, научно-исследовательской
работе**



Приложение Л

Система организации среды вуза, способствующая эффективной научно-исследовательской работе студентов

