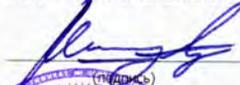


МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор

Шелупанов Александр Александрович



2016 г.



**О Т Ч Е Т**

о научной деятельности вуза (организации)

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования "Томский  
государственный университет систем управления и  
радиоэлектроники"**

за 2015 год

Томск

## СОДЕРЖАНИЕ

1	Основные сведения о вузе (организации).....
2	Показатели научного потенциала вуза (организации) .....
2.1	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок .....
Таблица 1	Источники финансирования работ и услуг.....
Таблица 2	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств министерств и ведомств .....
Таблица 3	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств Минобрнауки России.....
Таблица 4	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности.....
Таблица 5	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств бюджета субъекта федерации, местного бюджета .....
Таблица 6	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств российских хозяйствующих субъектов.....
Таблица 7	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств иных внебюджетных российских источников финансирования и собственных средств вуза (организации) .....
Таблица 8	Финансирование и выполнение научных исследований и разработок из средств зарубежных источников.....
Таблица 9	Участие в выполнении федеральных целевых программ, финансируемых из средств федерального бюджета.....
Таблица 10	Выполнение научных исследований и разработок по областям знаний.....
Таблица 11	Выполнение научных исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации.....
Таблица 12	Участие вуза в программах по государственной поддержке ведущих российских вузов.....
2.2	Кадровый состав.....
Таблица 13	Численность работников вуза (организации).....
Таблица 14	Численность работников, докторантов и аспирантов, участвовавших в выполнении научных исследований и разработок.....
Таблица 15	Численность работников вуза (организации) по возрастным группам .....
Таблица 16	Численность работников высшей квалификации вуза (организации) по отраслям наук.....

2.3 Подготовка кадров.....	.....
Таблица 17 Подготовка кадров высшей квалификации .....	.....
Таблица 18 Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры, по укрупненным группам специальностей и направлений подготовки.....	.....
Таблица 19 Организация научно-исследовательской деятельности студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования, и их участие в научных исследованиях и разработках .....	.....
Таблица 20 Результативность научно-исследовательской деятельности студентов, обучающихся по образовательным программам высшего образования .....	.....
2.4 Материально-техническая база .....	.....
Таблица 21 Состояние материально-технической базы .....	.....
2.5 Результативность научных исследований и разработок.....	.....
Таблица 22 Результативность научных исследований и разработок.....	.....
Приложение А "Перечень государственных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, финансировавших проведение вузом (организацией) научных исследований и разработок" .....	.....
Приложение Б "Перечень российских негосударственных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, финансировавших проведение вузом (организацией) научных исследований и разработок" .....	.....
Приложение В "Зарботная плата работников вуза (организации)" .....	.....
Приложение Г "Финансовые поступления и расходы научной организации".....	.....
3 Пояснительная записка.....	.....
4 Сведения о наиболее значимых результатах научных исследований и разработок вуза (организации).....	.....

## Основные сведения о вузе (организации)

<b>1. Наименование вуза (организации) по перечню:</b>	Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники	
<b>Полное наименование вуза (организации):</b> (вводится самостоятельно)	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"	
<b>2. Сокращенное название (аббревиатура) вуза (организации):</b>	ТУСУР	
<b>3. Тип организации в соответствии с основным видом деятельности:</b>	образовательная организация высшего образования (вуз)	
<b>Организационно-правовая форма вуза (организации):</b>	бюджетное учреждение	
<b>Категория вуза:</b>		<b>Вид вуза:</b> университет
<b>4. Профиль вуза (организации):</b>	технический	
<b>5. Субъект федерации:</b>	Томская область	
<b>6. Город:</b>	Томск	
<b>7. Почтовый адрес:</b>	634050, проспект Ленина, 40	
<b>8. Адрес Web-сайта:</b>	www.tusur.ru	
<b>9. Телефон приемной руководителя вуза (организации):</b>	8-382-2-510-530	
<b>10. Факс вуза (организации):</b>	8-382-2-526-365	
<b>11. Электронная почта вуза (организации):</b>	office@tusur.ru	
<b>12. Фамилия, имя, отчество руководителя вуза (организации):</b>	Шелупанов Александр Александрович	
<b>Наименование должности:</b>	Ректор	
<b>13. Фамилия, имя, отчество заместителя руководителя вуза (организации) по научной работе:</b>	Мещеряков Роман Валерьевич	
<b>Наименование должности:</b>	Проректор по научной работе и инновациям	
<b>Телефон:</b>	8-382-2-51-43-02	
<b>Электронная почта:</b>	mrv@tusur.ru	
<b>14. Фамилия, имя, отчество главного бухгалтера вуза (организации):</b>	Домнина Марина Анатольевна	
<b>Наименование должности:</b>	Главный бухгалтер	
<b>15. Фамилия, имя, отчество начальника отдела кадров вуза (организации):</b>	Потапова Светлана Вячеславовна	
<b>Наименование должности:</b>	Исполняющий обязанности начальника отдела кадров	
<b>16. Фамилия, имя, отчество (полностью) составителя отчета; телефон, электронная почта:</b>	Журавлева Наталья Леонидовна, 8-382-2-701-581, pnl@main.tusur.ru	

**Сведения об основных структурных подразделениях вуза (организации)\***

Показатель	Код строки	Количество
1	2	3
Филиал	1	0
Институт	2	3
Факультет	3	14
Кафедра	4	36
Отдел докторантуры (аспирантуры)	5	1
Учебно-научные подразделения, всего, из них:	6	32
учебно-научная (научно-учебная) лаборатория	7	20
научно-образовательный центр	8	8
базовая кафедра вуза в научной организации	9	1
Базовая (проблемная, отраслевая) лаборатория в вузе	10	1
Научно-исследовательская часть, научно-исследовательский сектор и др.	11	1
Научно-исследовательский институт	12	8
Проектно-конструкторское бюро, опытно-конструкторское бюро	13	5
Инженерный центр	14	1
Научный центр	15	1
Научно-методический центр	16	1
Подразделение научно-технической информации	17	1
Патентно-лицензионное подразделение	18	1
Инновационно-технологический центр	19	1
Центр трансфера технологий	20	1
Технопарк	21	1
Бизнес-инкубатор	22	2
Центр коллективного пользования научным оборудованием и экспериментальными установками	23	2
Опытная база (опытно-экспериментальное производство)	24	2

\* Включаются сведения с учетом подразделений в филиалах и институтах.

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**Научные, научно-исследовательские лаборатории, учебно-научные (учебно-научно-производственные) лаборатории, являющиеся структурными подразделениями вуза**

<b>Полное наименование лаборатории</b>	<b>Код строки</b>	<b>Штатная численность, чел.</b>
1	2	3
Лаборатория интеллектуально-модуляционных энергетических систем	1	3
Лаборатория обработки и трансляции мультимедийных данных	2	4
Лаборатория автоматизации организационно-технологического управления	3	3
Лаборатория интеллектуальных компьютерных систем	4	2
Лаборатория объектно-ориентированных модификаций информационных систем	5	4
Лаборатория плазменной электроники	6	3
Лаборатория радиационного и космического материаловедения	7	3
Лаборатория радиооптики	8	3
Лаборатория телевизионной автоматики	9	5
Лаборатория тонкопленочной электроники	10	3
Международная лаборатория теоретической космологии	11	2
Научно-исследовательская лаборатория "Безопасность и электромагнитная совместимость радиоэлектронных средств"	12	6
Учебно-научная лаборатория СВЧ микроэлектроники	13	3
Учебно-научная лаборатория измерительной техники и автоматики	14	3
Учебно-вычислительная лаборатория кафедры комплексной информационной безопасности электронно-вычислительных систем	15	4
Лаборатория безопасных биомедицинских технологий	16	2
Лаборатория систем безопасности	17	5
Лаборатория волновой, нелинейной оптики и голографии	18	3
Лаборатория изображений	19	2
Лаборатория телевизионно-вычислительных систем	20	3

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

**Основные научные направления вуза (организации)**

<b>№</b>	<b>Научное направление</b>	<b>Коды по ГРНТИ (хх.уу; хх.уу; ...)</b>
1	2	3
1	Радиолокация и радионавигация	47.49.29; 47.49.31
2	Методы и системы защиты информации, информационная безопасность	50.37.23
3	Математическое моделирование, численные методы и комплексы программ	28.17.19
4	Электротехнические комплексы и системы	45.37.31; 45.51.31; 45.51.33
5	Системный анализ, управление и обработка информации	28.29.03; 28.29.15
6	Антенны, СВЧ устройства и их технологии	29.35.23; 47.13.10; 47.45.29
7	Физическая электроника	29.27.23; 29.03.39
8	Вакуумная и плазменная электроника	29.03.29; 81.29.29
9	Радиофизика	29.35.19; 29.35.23
10	Радиотехника, в том числе системы и устройства телевидения	47.05.11; 47.05.17
11	Экология	34.35.15; 34.49.23
12	Оптика	29.31.15; 29.31.29
13	Экономика и управление народным хозяйством	47.05.75; 50.01.75
14	Онтология и теория познания	02.41.51; 02.15.31
15	Управления в социальных и экономических системах	06.01.21; 06.75.13; 06.75.73
16	Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий	81.81.17; 87.01.81; 87.15.03; 87.55.81

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

**Количество диссертационных советов, действующих на базе вуза (организации), и численность аспирантов и докторантов, обучающихся за счет субсидий из федерального бюджета**

<b>Показатель</b>	<b>Код строки</b>	<b>Количество, численность</b>
1	2	3
Советы по защите диссертаций на соискание ученой степени кандидата наук, на соискание ученой степени доктора наук	1	5
Численность аспирантов, обучающихся по очной форме обучения за счет субсидий из федерального бюджета	2	76
Численность докторантов, обучающихся за счет субсидий из федерального бюджета	3	5

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

**Сведения о созданных вузом (организацией) хозяйственных обществах и хозяйственных партнерствах в целях практического применения (внедрения) результатов интеллектуальной деятельности**

(Федеральные законы от 29.12.2012 №273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" и от 23.08.1996 №127-ФЗ "О науке и государственной научно-технической политике")

<b>Показатель</b>	<b>Код строки</b>	<b>Общее количество</b>	<b>В том числе в отчетном году</b>
1	2	3	4
Хозяйственные общества и хозяйственные партнерства, созданные вузом (организацией)	1	26	0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

**Сведения об отчислениях от продажи вузом (организацией) лицензий в отчетном году**

<b>Показатель</b>	<b>Код строки</b>	<b>Объем отчислений, тыс. р.</b>
1	2	3
Отчисления от продажи лицензий в отчетном году	1	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ИСТОЧНИКИ ФИНАНСИРОВАНИЯ РАБОТ И УСЛУГ В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе из средств, тыс. р.						
			министерств, федеральных агентств, служб и других ведомств		фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности	субъектов федерации, местных бюджетов	российских хозяйствующих субъектов	иных внебюджетных российских источников и собственных средств вуза (организации)	зарубежных источников
			всего	из них Минобрнауки России					
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего работ и услуг, в том числе:	1	<b>606792,4</b>	<b>125951,6</b>	<b>115951,6</b>	<b>26598,0</b>	<b>450,0</b>	<b>451992,2</b>	<b>1800,6</b>	<b>0,0</b>
научные исследования и разработки, из них:	2	<b>604991,8</b>	<b>125951,6</b>	<b>115951,6</b>	<b>26598,0</b>	<b>450,0</b>	<b>451992,2</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
по филиалам	3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
научно-технические услуги	4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
образовательные услуги	5	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
товары, работы, услуги производственного характера	6	1800,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1800,6	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_ (подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_ (подпись)

Домнина Марина Анатольевна

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ МИНИСТЕРСТВ И ВЕДОМСТВ В 2015 ГОДУ**

Министерства (с учетом подведомственных федеральных агентств и служб) и ведомства	Код строки	ФЦП			Научно-технические программы, отдельные проекты			Гранты		
		количество НИОКР	объем финансирования, тыс. р.	в том числе выполнено собственными силами, тыс. р.	количество НИР (проектов)	объем финансирования, тыс. р.	в том числе выполнено собственными силами, тыс. р.	количество грантов (проектов)	объем финансирования, тыс. р.	в том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Всего, в том числе:	1	<b>9</b>	<b>72650,0</b>	<b>71440,0</b>	<b>31</b>	<b>52101,6</b>	<b>51851,6</b>	<b>2</b>	<b>1200,0</b>	<b>1200,0</b>
Министерство образования и науки РФ	2	8	62650,0	61440,0	31	52101,6	51851,6	2	1200,0	1200,0
Министерство внутренних дел РФ	3	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство здравоохранения РФ	4	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство иностранных дел РФ	5	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство культуры РФ	6	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство обороны РФ	7	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство природных ресурсов и экологии РФ	8	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство промышленности и торговли РФ	9	1	10000,0	10000,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство РФ по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий	10	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство связи и массовых коммуникаций РФ	11	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство сельского хозяйства РФ	12	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство спорта РФ	13	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство транспорта РФ	14	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство труда и социальной защиты РФ	15	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство экономического развития РФ	16	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Министерство энергетики РФ	17	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

**Таблица 2 (продолжение)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Министерство юстиции РФ	18	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Федеральное агентство научных организаций	19	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Федеральное космическое агентство	20	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0
Другие министерства и ведомства	21	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_

(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_

(подпись)

Домнина Марина Анатольевна

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ МИНОБРНАУКИ РОССИИ В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество НИОКР, проектов, стипендий	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего (сумма строк 2, 3, 10-12, 16, 17), в том числе:	1	<b>41</b>	<b>115951,6</b>	<b>114491,6</b>
НИОКР по федеральным целевым программам	2	8	62650,0	61440,0
Проекты по государственному заданию Минобрнауки России в сфере научной деятельности, всего (сумма строк 4, 8, 9), в том числе:	3	12	47541,6	47291,6
проекты в рамках базовой части государственного задания, всего (сумма строк 5-7), в том числе:	4	7	26374,9	26374,9
НИР (фундаментальные научные исследования, прикладные научные исследования и экспериментальные разработки)	5	7	16077,2	16077,2
работа "Организация проведения научных исследований"	6		6807,2	6807,2
работа "Обеспечение проведения научных исследований"	7		3490,5	3490,5
НИР в рамках проектной (конкурсной) части государственного задания	8	5	21166,7	20916,7
проекты по заказам департаментов (научно-методические работы и исследовательские работы молодых специалистов)	9	0	0,0	0,0
НИОКР в рамках мероприятий по повышению конкурентоспособности вуза среди ведущих мировых научно-образовательных центров (ТОП100)	10	0	0,0	0,0
НИОКР по программе развития российско-национальных (славянских) университетов	11	0	0,0	0,0
гранты, всего (сумма строк 13-15), в том числе:	12	2	1200,0	1200,0
гранты Правительства Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских образовательных учреждениях высшего профессионального образования	13	0	0,0	0,0
гранты для государственной поддержки научных исследований, проводимых ведущими научными школами Российской Федерации	14	0	0,0	0,0
гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными - кандидатами наук и докторами наук	15	2	1200,0	1200,0
НИР по программе "Внепрограммные конкурсы научно-образовательной направленности (2015 г.)" и по отдельным государственным контрактам по заказу Минобрнауки России	16	0	0,0	0,0
стипендии Президента Российской Федерации молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики (Постановление Правительства РФ от 7 июня 2012 г. № 563)	17	19	4560,0	4560,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

Главный бухгалтер

Домнина Марина Анатольевна

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ РОССИЙСКИХ ФОНДОВ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ, ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество грантов (проектов)	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего, в том числе средства:	1	<b>26</b>	<b>26598,0</b>	<b>26348,0</b>
государственных фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности, в том числе:	2	26	26598,0	26348,0
Российского научного фонда	3	2	13000,0	13000,0
Российского фонда фундаментальных исследований	4	22	13008,0	12758,0
Российского гуманитарного научного фонда	5	2	590,0	590,0
других государственных фондов (расшифровка по каждому фонду указывается в Приложении А)	6	0	0,0	0,0
российских негосударственных фондов поддержки научной, научно-технической, инновационной деятельности (расшифровка по каждому фонду указывается в Приложении Б)	7	0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

Главный бухгалтер

Домнина Марина Анатольевна

(подпись)

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ БЮДЖЕТА СУБЪЕКТА ФЕДЕРАЦИИ, МЕСТНОГО БЮДЖЕТА В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество проектов, грантов	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего, в том числе:	1	<b>2</b>	<b>450,0</b>	<b>450,0</b>
целевые программы, научно-технические программы и проекты	2	2	450,0	450,0
гранты	3	0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Домнина Марина Анатольевна

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ РОССИЙСКИХ ХОЗЯЙСТВУЮЩИХ СУБЪЕКТОВ В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество НИОКР	Объем финансирования, тыс. р.	Выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего, в том числе:	1	<b>84</b>	<b>451992,2</b>	<b>414892,2</b>
по договорам с организациями, получившими субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства (Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218)	2	4	217800,0	181400,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Главный бухгалтер

Домнина Марина Анатольевна

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ ИНЫХ ВНЕБЮДЖЕТНЫХ РОССИЙСКИХ ИСТОЧНИКОВ ФИНАНСИРОВАНИЯ И СОБСТВЕННЫХ СРЕДСТВ ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ) В 2015 ГОДУ**

Источник финансирования	Код строки	Количество проектов	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего, в том числе:	1	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	2	0	0,0	0,0
иные внебюджетные российские источники, всего, в том числе:	3	0	0,0	0,0
	4	0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Домнина Марина Анатольевна

**ФИНАНСИРОВАНИЕ И ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ИЗ СРЕДСТВ ЗАРУБЕЖНЫХ ИСТОЧНИКОВ В 2015 ГОДУ**

Финансирующая организация (грантодатель)	Код строки	Код по ГРНТИ	Страна - партнер	Количество грантов, проектов	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5	6	7
Всего по зарубежным грантам и контрактам	1			<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Всего по грантам, в том числе:	2			0	0,0	0,0
	3			0	0,0	0,0
Всего по контрактам, в том числе:	4			0	0,0	0,0
	5			0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_ Мещеряков Роман Валерьевич  
(подпись)

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_ Домнина Марина Анатольевна  
(подпись)

**УЧАСТИЕ В ВЫПОЛНЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНЫХ ЦЕЛЕВЫХ ПРОГРАММ, ФИНАНСИРУЕМЫХ ИЗ СРЕДСТВ ФЕДЕРАЛЬНОГО БЮДЖЕТА В 2015 ГОДУ**

Федеральная целевая программа (подпрограмма ФЦП, мероприятие ФЦП)	Код строки	Финансирование по направлению расходов			
		"НИОКР"		"Прочие нужды", тыс. р.	"Государственные капитальные вложения", тыс. р.
		количество НИОКР	объем финансирования, тыс. р.		
1	2	3	4	5	6
Всего, в том числе:	1	<b>9</b>	<b>72650,0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
Мероприятие 1.2. Проведение прикладных научных исследований для развития отраслей экономики	2	1	3150,0	0,0	0,0
Мероприятие 1.3. Проведение прикладных научных исследований и разработок, направленных на создание продукции и технологий	3	7	59500,0	0,0	0,0
РАЗВИТИЕ ЭЛЕКТРОННОЙ КОМПОНЕНТНОЙ БАЗЫ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ на 2008-2015 годы	4	1	10000,0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

Главный бухгалтер

Домнина Марина Анатольевна  
 \_\_\_\_\_  
 (подпись)

**ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПО ОБЛАСТЯМ ЗНАНИЙ В 2015 ГОДУ**

Область знания	Код строки	Код по ГРНТИ	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе, тыс. р.			
				фундаментальные исследования	прикладные исследования	поисковые исследования	экспериментальные разработки
1	2	3	4	5	6	7	8
Всего по областям знаний, в том числе:	1		<b>604991,8</b>	<b>26990,0</b>	<b>152679,3</b>	<b>13000,0</b>	<b>412322,5</b>
<b>ОБЩЕСТВЕННЫЕ НАУКИ</b>	2	00-26	7719,6	840,0	2879,6	0,0	4000,0
Социология	3	04	1759,6	0,0	1759,6	0,0	0,0
Экономика. Экономические науки	4	06	540,0	540,0	0,0	0,0	0,0
Народное образование. Педагогика	5	14	4000,0	0,0	0,0	0,0	4000,0
Психология	6	15	300,0	300,0	0,0	0,0	0,0
Информатика	7	20	1120,0	0,0	1120,0	0,0	0,0
<b>ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТОЧНЫЕ НАУКИ</b>	8	27-43	35332,5	11966,1	23366,4	0,0	0,0
Математика	9	27	640,0	640,0	0,0	0,0	0,0
Кибернетика	10	28	1113,0	0,0	1113,0	0,0	0,0
Физика	11	29	23579,5	11326,1	12253,4	0,0	0,0
Механика	12	30	10000,0	0,0	10000,0	0,0	0,0
<b>ТЕХНИЧЕСКИЕ И ПРИКЛАДНЫЕ НАУКИ. ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ</b>	13	44-81	435681,1	11190,3	102170,3	13000,0	309320,5
Энергетика	14	44	27000,0	0,0	0,0	0,0	27000,0
Электротехника	15	45	90670,0	5830,3	8422,2	8000,0	68417,5
Электроника. Радиотехника	16	47	223197,2	3380,0	61061,4	5000,0	153755,8
Связь	17	49	13245,8	0,0	13094,0	0,0	151,8
Автоматика. Вычислительная техника	18	50	74780,4	0,0	16392,7	0,0	58387,7
Машиностроение	19	55	581,7	0,0	0,0	0,0	581,7
Приборостроение	20	59	1026,0	0,0	0,0	0,0	1026,0
Транспорт	21	73	3200,0	0,0	3200,0	0,0	0,0
Медицина и здравоохранение	22	76	1480,0	1480,0	0,0	0,0	0,0
Общие и комплексные проблемы технических и прикладных наук и отраслей экономики	23	81	500,0	500,0	0,0	0,0	0,0
<b>ОБЩЕОТРАСЛЕВЫЕ И КОМПЛЕКСНЫЕ ПРОБЛЕМЫ (МЕЖОТРАСЛЕВЫЕ ПРОБЛЕМЫ)</b>	24	82-90	126258,6	2993,6	24263,0	0,0	99002,0
Организация и управление	25	82	2766,3	2543,6	0,0	0,0	222,7
Охрана окружающей среды. Экология человека	26	87	470,0	450,0	20,0	0,0	0,0
Космические исследования	27	89	123022,3	0,0	24243,0	0,0	98779,3

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

**ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПО ПРИОРИТЕТНЫМ НАПРАВЛЕНИЯМ  
РАЗВИТИЯ НАУКИ, ТЕХНОЛОГИЙ И ТЕХНИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2015 ГОДУ**

Приоритетные направления развития науки, технологий и техники в Российской Федерации	Код строки	Объем финансирования научных исследований и разработок по приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники, тыс. р.
1	2	3
Всего, в том числе:	1	<b>597364,1</b>
Безопасность и противодействие терроризму	2	6008,6
Индустрия наносистем	3	68192,3
Информационно-телекоммуникационные системы	4	206183,9
Науки о жизни	5	3239,6
Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	6	17319,0
Рациональное природопользование	7	470,0
Транспортные и космические системы	8	253149,8
Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	9	42800,9

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

**УЧАСТИЕ ВУЗА В ПРОГРАММАХ ПО ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКЕ ВЕДУЩИХ РОССИЙСКИХ ВУЗОВ В 2015 ГОДУ**

Направление	Код строки	Объем финансирования государственной поддержки, тыс. р.
1	2	3
Всего, в том числе:	1	<b>219765,4</b>
средства государственной поддержки на обеспечение программы развития вуза, в отношении которого установлена категория "федеральный университет"	2	0,0
средства государственной поддержки вуза - победителя конкурса на предоставление государственной поддержки ведущих университетов в целях повышения их конкурентоспособности среди ведущих мировых научно-образовательных центров (ТОП100) (Постановление Правительства РФ от 16 марта 2013 г. № 211)	3	0,0
средства программы развития российско-национальных (славянских) университетов	4	0,0
средства ведомственной целевой программы "Повышение квалификации инженерно-технических кадров на 2015-2016 годы"	5	0,0
средства программы развития системы подготовки кадров для оборонно-промышленного комплекса в вузе ("Новые кадры ОПК")	6	765,4
средства государственной поддержки вуза - победителя конкурсного отбора программ развития деятельности студенческих объединений образовательных организаций высшего образования	7	0,0
средства по договорам с организациями, получившими субсидии на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства (Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 218)	8	217800,0
средства государственной поддержки пилотных проектов по созданию и развитию инжиниринговых центров и компаний на базе образовательных организаций высшего образования, подведомственных Минобрнауки России	9	0,0
гранты Правительства РФ для государственной поддержки научных исследований, проводимых под руководством ведущих ученых в российских вузах (Постановление Правительства РФ от 9 апреля 2010 г. № 220)	10	0,0
гранты для государственной поддержки научных исследований, проводимых ведущими научными школами Российской Федерации	11	0,0
гранты Президента Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными - кандидатами наук и докторами наук	12	1200,0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_ (подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_ (подпись)

Домнина Марина Анатольевна

**ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ) В 2015 ГОДУ**

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Работники по основной должности		Внутренние совместители		Внешние совместители		Работники, с которыми заключен эффективный контракт, чел.
		численность работников, чел.	сумма занятых ставок, долей ставок	численность работников, чел.	сумма занятых ставок, долей ставок	численность работников, чел.	сумма занятых ставок, долей ставок	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего (сумма строк 2, 3, 7, 13), в том числе:	1	<b>1868</b>	<b>1492,90</b>	<b>271</b>	<b>103,75</b>	<b>441</b>	<b>143,75</b>	
руководители вуза (организации)	2	6	6,00	0	0,00	0	0,00	0
работники подразделений вуза, реализующих функции высшего и дополнительного профессионального образования, всего (сумма строк 4-6), в том числе:	3	1334	1086,95	181	68,70	278	86,50	
руководители структурных подразделений	4	105	97,95	2	0,60	3	1,50	0
профессорско-преподавательский состав	5	450	369,05	77	25,75	160	49,85	687
административно-хозяйственный, учебно-вспомогательный и прочий обслуживающий персонал	6	779	619,95	102	42,35	115	35,15	
работники сферы научных исследований и разработок, всего (сумма строк 8-12), в том числе:	7	519	394,40	88	34,05	160	55,75	0
руководители научных подразделений	8	33	31,10	10	3,90	6	2,20	0
руководители других структурных подразделений	9	5	5,00	0	0,00	1	0,50	0
научные работники	10	181	124,30	62	23,00	65	21,15	0
научно-технические работники (специалисты)	11	223	170,30	12	5,35	82	29,75	0
работники сферы научного обслуживания	12	77	63,70	4	1,80	6	2,15	0
работники иных профессиональных квалификационных групп должностей	13	9	5,55	2	1,00	3	1,50	

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

Исполняющий обязанности начальника отдела кадров

Потапова Светлана Вячеславовна

(подпись)

**ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ, ДОКТОРАНТОВ И АСПИРАНТОВ, УЧАСТВОВАВШИХ В  
 ВЫПОЛНЕНИИ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Численность работников, докторантов и аспирантов, чел.	Из них участвовали в выполнении научных исследований и разработок на возмездной основе, чел.
1	2	3	4
Руководители вуза (организации)	1	6	4
Работники подразделений вуза, реализующих функции высшего и дополнительного профессионального образования, всего, в том числе:	2	1334	161
руководители структурных подразделений	3	105	12
профессорско-преподавательский состав	4	450	105
административно-хозяйственный, учебно-вспомогательный и прочий обслуживающий персонал	5	779	44
Работники сферы научных исследований и разработок, всего, в том числе:	6	519	447
руководители научных подразделений	7	33	33
руководители других структурных подразделений	8	5	2
научные работники	9	181	181
научно-технические работники (специалисты)	10	223	223
работники сферы научного обслуживания	11	77	8
Работники иных профессиональных квалификационных групп должностей	12	9	0
Работники других организаций	13		163
Докторанты	14	6	4
Аспиранты очной формы обучения	15	144	71

Проректор по научной работе и инновациям

(подпись)

Мещеряков Роман  
 Валерьевич

**ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ) ПО ВОЗРАСТНЫМ ГРУППАМ В 2015 ГОДУ**

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Всего, чел.	Численность работников по основной должности (без совместителей) в возрасте, чел.						
			до 29 лет	30 - 35 лет	36 - 39 лет	40 - 49 лет	50 - 59 лет	60 - 69 лет	70 и более лет
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Руководители вуза (организации), из них:	1	<b>6</b>	0	0	1	1	1	2	1
- доктора наук	2	<b>3</b>	0	0	0	1	0	2	0
- кандидаты наук	3	<b>2</b>	0	0	1	0	0	0	1
Работники подразделений вуза, реализующих функции высшего и дополнительного профессионального образования, всего, в том числе:	4	<b>1334</b>							
руководители структурных подразделений, из них:	5	<b>105</b>	4	14	6	19	35	22	5
- доктора наук	6	<b>1</b>	0	0	0	0	0	1	0
- кандидаты наук	7	<b>9</b>	0	1	0	3	1	1	3
профессорско-преподавательский состав, из них:	8	<b>450</b>	55	64	42	54	56	113	66
- доктора наук	9	<b>60</b>	0	0	0	2	11	29	18
- кандидаты наук	10	<b>225</b>	15	36	22	32	23	59	38
административно-хозяйственный, учебно-вспомогательный и прочий обслуживающий персонал, из них:	11	<b>779</b>							
- доктора наук	12	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
- кандидаты наук	13	<b>3</b>	1	0	0	1	0	0	1
Работники сферы научных исследований и разработок, всего, в том числе:	14	<b>519</b>							
руководители научных подразделений, из них:	15	<b>33</b>	0	7	1	4	4	14	3
- доктора наук	16	<b>6</b>	0	0	0	0	1	4	1
- кандидаты наук	17	<b>17</b>	0	6	1	1	2	5	2
руководители других структурных подразделений, из них:	18	<b>5</b>							
- доктора наук	19	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
- кандидаты наук	20	<b>3</b>	0	0	1	1	1	0	0

**Таблица 15 (продолжение)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
научные работники, из них:	21	<b>181</b>	92	43	14	7	9	10	6
- доктора наук	22	<b>4</b>	0	0	0	0	1	3	0
- кандидаты наук	23	<b>37</b>	13	9	1	2	4	2	6
научно-технические работники (специалисты), из них:	24	<b>223</b>	89	53	12	30	18	19	2
- доктора наук	25	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
- кандидаты наук	26	<b>4</b>	0	1	1	1	1	0	0
работники сферы научного обслуживания, из них:	27	<b>77</b>	13	10	3	5	22	20	4
- доктора наук	28	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
- кандидаты наук	29	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
Работники иных профессиональных квалификационных групп должностей, из них:	30	<b>9</b>							
- доктора наук	31	<b>0</b>	0	0	0	0	0	0	0
- кандидаты наук	32	<b>1</b>	1	0	0	0	0	0	0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

Исполняющий обязанности начальника отдела кадров

Потапова Светлана Вячеславовна  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ЧИСЛЕННОСТЬ РАБОТНИКОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ)  
 ПО ОТРАСЛЯМ НАУК В 2015 ГОДУ**

Отрасль науки, по которой присуждена ученая степень	Код строки	Численность работников по основной должности (без совместителей), имеющих ученую степень, чел.	
		доктора наук	кандидата наук
1	2	3	4
Всего, в том числе:	1	<b>74</b>	<b>301</b>
биологические	2	1	8
исторические	3	1	11
медицинские	4	0	1
педагогические	5	0	8
психологические	6	0	1
социологические	7	1	0
технические	8	44	185
физико-математические	9	21	51
филологические	10	2	7
философские	11	2	2
химические	12	0	4
экономические	13	2	15
юридические	14	0	8

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

Исполняющий обязанности начальника отдела  
 кадров

Потапова Светлана Вячеславовна

\_\_\_\_\_  
 (подпись)

**ПОДГОТОВКА КАДРОВ ВЫСШЕЙ КВАЛИФИКАЦИИ В 2015 ГОДУ**

Отрасль науки	Код строки	Шифр	Численность докторантов	Фактический выпуск докторантов	В том числе	Численность аспирантов всех форм обучения	В том числе	Фактический выпуск аспирантов всех форм обучения	В том числе	Численность соискателей	Защищено диссертаций соискателями		Защищено кандидатских диссертаций		Защищено диссертаций в диссертационных советах вуза (организации)	
					с защитой в срок		аспирантов очной формы обучения		с защитой в срок		докторских	кандидатских	лицами, выпущенными из аспирантуры в отчетном году без защиты диссертации	лицами, прошедшими аспирантскую подготовку до отчетного года	докторских	кандидатских
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
Всего, в том числе:	1	--	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>212</b>	<b>144</b>	<b>40</b>	<b>17</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>34</b>
физико-математические	2	01.00.00	1	1	0	19	16	2	2	0	0	0	0	1	0	7
биологические	3	03.00.00	0	0	0	5	4	1	0	0	0	0	0	0	0	0
технические	4	05.00.00	5	3	0	168	117	36	15	0	0	0	0	3	2	27
экономические	5	08.00.00	0	0	0	7	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
философские	6	09.00.00	0	0	0	10	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0
науки о Земле	7	25.00.00	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

**ЧИСЛЕННОСТЬ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРОГРАММАМ БАКАЛАВРИАТА, ПРОГРАММАМ СПЕЦИАЛИТЕТА И ПО ПРОГРАММАМ МАГИСТРАТУРЫ, ПО УКРУПНЕННЫМ ГРУППАМ СПЕЦИАЛЬНОСТЕЙ И НАПРАВЛЕНИЙ ПОДГОТОВКИ В 2015 ГОДУ**

Укрупненная группа специальностей и направлений подготовки	Код строки	Код	Численность студентов	Численность студентов, обучающихся по программам					
				магистратуры		бакалавриата		специалитета	
				всего	очной формы обучения	всего	очной формы обучения	всего	очной формы обучения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Всего, в том числе:	1	--	<b>10488</b>	<b>549</b>	<b>540</b>	<b>8360</b>	<b>3781</b>	<b>1579</b>	<b>772</b>
Математика и механика	2	01.00.00	43	16	16	27	27	0	0
Науки о Земле	3	05.00.00	114	0	0	114	114	0	0
Информатика и вычислительная техника	4	09.00.00	1958	95	95	1742	715	121	0
Информационная безопасность	5	10.00.00	399	0	0	94	94	305	305
Электроника, радиотехника и системы связи	6	11.00.00	2541	252	243	1890	1026	399	191
Фотоника, приборостроение, оптические и биотехнические системы и технологии	7	12.00.00	88	27	27	61	61	0	0
Машиностроение	8	15.00.00	117	16	16	101	101	0	0
Техносферная безопасность и природообустройство	9	20.00.00	74	0	0	74	74	0	0
Аэронавигация и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники	10	25.00.00	62	0	0	0	0	62	50
Управление в технических системах	11	27.00.00	621	65	65	546	347	10	0
Нанотехнологии и наноматериалы	12	28.00.00	81	0	0	81	81	0	0
Экономика и управление	13	38.00.00	2671	78	78	2038	603	555	223
Социология и социальная работа	14	39.00.00	299	0	0	284	240	15	3

**Таблица 18 (продолжение)**

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Юриспруденция	15	40.00.00	1278	0	0	1166	156	112	0
Сервис и туризм	16	43.00.00	142	0	0	142	142	0	0

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

**ОРГАНИЗАЦИЯ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, И ИХ УЧАСТИЕ В НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЯХ И РАЗРАБОТКАХ В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество
1	2	3
Конкурсы на лучшую НИР студентов, организованные вузом, всего, из них:	1	7
международные, всероссийские, региональные	2	3
Студенческие научные и научно-технические конференции и т.п., организованные вузом, всего, из них:	3	7
международные, всероссийские, региональные	4	4
Выставки студенческих работ, организованные вузом, всего, из них:	5	1
международные, всероссийские, региональные	6	1
Численность студентов очной формы обучения, принимавших участие в выполнении научных исследований и разработок, всего, из них:	7	1958
с оплатой труда	8	219

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман  
Валерьевич

**РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ СТУДЕНТОВ, ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫМ ПРОГРАММАМ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ, В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество
1	2	3
Доклады на научных конференциях, семинарах и т.п. всех уровней (в том числе студенческих), всего, из них:	1	722
международных, всероссийских, региональных	2	620
Экспонаты, представленные на выставках с участием студентов, всего, из них:	3	38
международных, всероссийских, региональных	4	38
Научные публикации, всего, из них:	5	857
изданные за рубежом	6	18
без соавторов - работников вуза	7	524
Работы, поданные на конкурсы на лучшую студенческую научную работу, всего, из них:	8	133
открытые конкурсы на лучшую научную работу студентов, проводимые по приказам федеральных органов исполнительной власти	9	4
Медали, дипломы, грамоты, премии и т.п., полученные на конкурсах на лучшую научную работу и на выставках, всего, из них:	10	45
открытые конкурсы на лучшую научную работу студентов, проводимые по приказам федеральных органов исполнительной власти	11	0
Заявки на объекты интеллектуальной собственности	12	26
Охранные документы на объекты интеллектуальной собственности, полученные студентами	13	24
Проданные лицензии на право использования объектов интеллектуальной собственности студентов	14	0
Студенческие проекты, поданные на конкурсы грантов, всего, из них:	15	49
гранты, выигранные студентами	16	9
Стипендии Президента Российской Федерации, получаемые студентами	17	5
Стипендии Правительства Российской Федерации, получаемые студентами	18	16

Проректор по научной работе и инновациям

(подпись)

Мещеряков Роман Валерьевич

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования "Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники"

**Таблица 21**

**СОСТОЯНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Стоимость основных средств, тыс. р.	В том числе приобретено за отчетный период, тыс. р.	Стоимость машин и оборудования, тыс. р.	В том числе приобретено за отчетный период, тыс. р.
1	2	3	4	5	6
Всего, в том числе:	1	<b>2352927,0</b>	<b>83475,0</b>	<b>985123,0</b>	<b>49502,0</b>
филиалы вуза (организации)	2	0,0	0,0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Главный бухгалтер

Домнина Марина Анатольевна

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**РЕЗУЛЬТАТИВНОСТЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В 2015 ГОДУ**

Показатель	Код строки	Количество
1	2	3
Монографии, всего, в том числе изданные:	1	38
- зарубежными издательствами	2	10
- российскими издательствами	3	28
Научные статьи, всего, в том числе опубликованные в изданиях:	4	621
- зарубежных	5	60
- российских	6	561
Сборники научных трудов, всего, в том числе:	7	4
- международных и всероссийских конференций, симпозиумов и т.п.	8	1
- другие сборники	9	3
Учебники и учебные пособия, всего, в том числе:	10	26
- с грифом учебно-методического объединения (УМО) или научно-методического совета (НМС)	11	0
- с грифом Минобрнауки России	12	0
- с грифами других федеральных органов исполнительной власти	13	0
- с другими грифами	14	26
Публикации в изданиях, включенных в Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	15	561
Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science, всего, из них:	16	70
публикации следующих типов: Article, Review, Letter	17	45
Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Web of Science, за последние 5 полных лет, всего, из них:	18	250
публикации следующих типов: Article, Review, Letter	19	186
Цитирование публикаций, изданных за последние 5 полных лет в научной периодике, индексируемой в базе данных Web of Science	20	203
Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, всего, из них:	21	117
публикации следующих типов: Article, Review, Letter	22	55
Публикации в изданиях, индексируемых в базе данных Scopus, за последние 5 полных лет, всего, из них:	23	447
публикации следующих типов: Article, Review, Letter	24	215
Цитирование публикаций, изданных за последние 5 полных лет в научной периодике, индексируемой в базе данных Scopus	25	313
Открытия	26	0
Заявки на объекты промышленной собственности	27	85
Патенты России	28	64

Таблица 22 (продолжение)

1	2	3
Зарубежные патенты	29	1
Поддерживаемые патенты	30	80
Свидетельства о государственной регистрации программ для ЭВМ, баз данных, топологии интегральных микросхем, выданные Роспатентом	31	74
Объекты интеллектуальной собственности, поставленные на бухгалтерский учет	32	90
Лицензионные договоры на право использования объектов интеллектуальной собственности другими организациями, всего, в том числе:	33	6
- российскими	34	6
- иностранными	35	0
Выставки, в которых участвовали работники вуза (организации), всего, из них:	36	41
- международных	37	9
Экспонаты, представленные на выставках, всего, из них:	38	39
- международных	39	13
Конференции, в которых участвовали работники вуза (организации), всего, из них:	40	143
- международные	41	38
Премии, награды, дипломы, всего, из них:	42	99
- премии Президента РФ в области науки и инноваций для молодых ученых	43	0
Стипендии Президента РФ молодым ученым и аспирантам, осуществляющим перспективные научные исследования и разработки по приоритетным направлениям модернизации российской экономики	44	19
Работники вуза (организации) (без совместителей):		
- академики РАН, Российской академии образования, Российской академии архитектуры и строительных наук, Российской академии художеств	45	0
- член-корреспонденты РАН, Российской академии образования, Российской академии архитектуры и строительных наук, Российской академии художеств	46	0
Диссертации на соискание ученой степени доктора наук, защищенные работниками вуза (организации)	47	0
Диссертации на соискание ученой степени кандидата наук, защищенные работниками вуза (организации)	48	27

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

**ПЕРЕЧЕНЬ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФОНДОВ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФИНАНСИРОВАВШИХ ПРОВЕДЕНИЕ ВУЗОМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ) НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В 2015 ГОДУ**

Государственные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности	Код строки	Количество грантов (проектов)	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего, в том числе из средств:	1	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	2	0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ПЕРЕЧЕНЬ РОССИЙСКИХ НЕГОСУДАРСТВЕННЫХ ФОНДОВ ПОДДЕРЖКИ НАУЧНОЙ, НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ И ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ФИНАНСИРОВАВШИХ ПРОВЕДЕНИЕ ВУЗОМ (ОРГАНИЗАЦИЕЙ) НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В 2015 ГОДУ**

Российские негосударственные фонды поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности	Код строки	Количество грантов (проектов)	Объем финансирования, тыс. р.	В том числе выполнено собственными силами, тыс. р.
1	2	3	4	5
Всего, в том числе из средств:	1	<b>0</b>	<b>0,0</b>	<b>0,0</b>
	2	0	0,0	0,0

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

\_\_\_\_\_  
(подпись)

**ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ) В 2015 ГОДУ**

Профессиональные квалификационные группы должностей	Код строки	Фонд заработной платы (без начислений), тыс. р.	В том числе, тыс. р.		Средне- списочная численность работников, чел.	Средняя численность внешних совместителей, чел.	Средне- месячная заработная плата, тыс. р.	Средне- месячная заработная плата работников, с которыми заключен эффективный контракт, тыс. р.
			за счет субсидий из федерального бюджета	за счет средств от приносящей деятельности				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Всего (сумма строк 2, 3, 7, 13), в том числе:	1	<b>740268,7</b>	<b>394892,9</b>	<b>345375,8</b>	<b>1449,70</b>	<b>134,20</b>	<b>39,3</b>	
руководители вуза (организации)	2	28919,2	18643,1	10276,1	6,00	0,00	401,7	0,0
работники подразделений вуза, реализующих функции высшего и дополнительного профессионального образования, всего (сумма строк 4-6), в том числе:	3	444405,0	325827,6	118577,4	936,40	88,20	36,1	
руководители структурных подразделений	4	44083,6	22653,9	21429,7	56,10	1,00	64,3	0,0
профессорско-преподавательский состав	5	216621,9	170013,9	46608,0	346,70	52,50	45,2	45,2
административно-хозяйственный, учебно-вспомогательный и прочий обслуживающий персонал	6	183699,5	133159,8	50539,7	533,60	34,70	26,9	
работники сферы научных исследований и разработок, всего (сумма строк 8-12), в том числе:	7	249240,6	37585,3	211655,3	422,40	44,80	45,5	0,0
руководители научных подразделений	8	36385,1	1053,8	35331,3	38,30	1,00	89,9	0,0
руководители других структурных подразделений	9	3233,5	1732,8	1500,7	4,40	0,00	61,2	0,0
научные работники	10	87734,3	27653,4	60080,9	128,30	20,00	49,3	0,0
научно-технические работники (специалисты)	11	86416,9	7087,0	79329,9	183,90	22,00	35,0	0,0
работники сферы научного обслуживания	12	35470,8	58,3	35412,5	67,50	1,80	42,7	0,0
работники иных профессиональных квалификационных групп должностей	13	17703,9	12836,9	4867,0	84,90	1,20	17,1	

Проректор по научной работе и инновациям

Мещеряков Роман Валерьевич

(подпись)

Главный бухгалтер

Домнина Марина Анатольевна

(подпись)

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования "Томский государственный  
университет систем управления и радиоэлектроники"

Приложение Г

**ФИНАНСОВЫЕ ПОСТУПЛЕНИЯ И РАСХОДЫ НАУЧНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ В 2015 ГОДУ**

**ВНИМАНИЕ! Таблица заполняется только научными организациями**

Показатель	Код строки	Объем средств, тыс. р.
1	2	3
Поступление средств от приносящей доход деятельности	1	
Расходы (сумма строк 3 и 4), всего, из них:	2	0,0
за счет субсидий из федерального бюджета на выполнение государственного задания	3	
за счет средств от приносящей доход деятельности	4	

Проректор по научной работе и инновациям

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Мещеряков Роман  
Валерьевич

Главный бухгалтер

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Домнина Марина  
Анатольевна

### 3. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

*Пояснительная записка содержит необходимые комментарии к таблицам и анализ основных показателей научной деятельности вуза (организации) за отчетный год, положительных и отрицательных тенденций в развитии научного потенциала высшей школы.*

*В Пояснительной записке отражаются следующие стороны научной деятельности вуза (организации):*

- выполнение научных исследований и разработок в рамках государственного задания Минобрнауки России, по федеральным целевым программам (с указанием финансирующего министерства), грантам государственных фондов поддержки научной, научно-технической и инновационной деятельности, научно-техническим программам (НТП);*
- перечень научных исследований и разработок прикладного характера и экспериментальных разработок, финансируемых из средств Минобрнауки России, результаты которых переданы в отрасли экономики;*
- участие вуза (организации) в программах социально-экономического развития региона, на территории которого вуз (организация) расположен;*
- новые формы управления и организации проведения научных исследований;*
- организация изобретательской и патентно-лицензионной работы;*
- разработка проблем высшей школы;*
- научно-исследовательская деятельность студентов;*
- развитие материально-технической базы.*

**ВЫПОЛНЕНИЕ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК В РАМКАХ  
ГОСУДАРСТВЕННОГО ЗАДАНИЯ МИНОБРНАУКИ РОССИИ, ПО  
ФЕДЕРАЛЬНЫМ ЦЕЛЕВЫМ ПРОГРАММАМ (ФЦП), НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИМ  
ПРОГРАММАМ (НТП), ИЗ СРЕДСТВ МИНИСТЕРСТВ И ВЕДОМСТВ**

В 2015 году в университете выполнялось 163 НИР, из которых в рамках государственного задания Министерства образования и науки 21 НИР, общий объем НИР по государственному заданию на 2015 год составил 47 541,6,0 тыс. рублей.

В рамках Федеральной целевой программы «Исследования и разработки по приоритетным направлениям развития научно-технологического комплекса России на 2014-2020 гг.» выполнялось 8 проекта с объемом финансирования 62 650,0 тыс. рублей.

В рамках Федеральной целевой программы «Развитие электронной компонентной базы и радиоэлектроники на 2008-2015 годы» выполнялось 1 государственный контракт с объемом финансирования 10 000 тыс. рублей.

По грантам РФФИ, РГНФ, РНФ выполнялось 26 НИР с объемом финансирования 26 598,0 тыс. рублей.

По грантам Президента Российской Федерации для государственной поддержки научных исследований, проводимых молодыми российскими учеными выполнялось 2 НИР с объемом финансирования 1 200,0 тыс. рублей.

По научно-техническим программам, финансируемым из средств бюджета субъекта Федерации, выполнялось 2 НИР с объемом 450,0 тыс. рублей.

В рамках постановления Правительства Российской Федерации от 9 апреля 2010 года № 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства» в 2015 году в университете выполнялось 4 НИОКТР с объемом финансирования 217 800,0 тыс. рублей, в которых университет выступал в качестве головного исполнителя. Индустриальными партнерами вышеназванных НИОКТР являлись АО «ИСС имени академика М.Ф.Решетнева», АО НПФ «Микран», ЗАО «ЭлекарднаноДевайsez», АО «ПКК Миландр»).

**ПЕРЕЧЕНЬ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ПРИКЛАДНОГО  
ХАРАКТЕРА И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫХ РАЗРАБОТОК, ФИНАНСИРУЕМЫХ ИЗ  
СРЕДСТВ МИНОБРНАУКИ РОССИИ, РЕЗУЛЬТАТЫ КОТОРЫХ ПЕРЕДАНЫ В  
ОТРАСЛИ ЭКОНОМИКИ**

<b>№ п/п</b>	<b>Номер</b>	<b>Название</b>	<b>Сумма</b>	<b>Руководитель</b>	<b>Заказчик</b>
1	Грант-П1	Маршрут сквозного проектирования высокоскоростных и высокочастотных электронных модулей, ИМС, ПЛИС и СБИС, кабельных систем бортовой РЭА космических аппаратов пятого поколения.	1 200 000,0	Карабан В.М.	Минобрнауки РФ
2	ПНИ-9	Модели и алгоритмы поддержки принятия решений в производственно-экономических и социальных системах.	3 085 000,0	Ехлаков Ю.П.	Минобрнауки РФ
3	ПНИ-5	Социальная идентичность в молодежной среде: проблемы коммуникации и ментальной устойчивости.	2 035 000,0	Зиновьева В.И.	Минобрнауки РФ
4	ПНИ-4	Исследование и разработка методов и средств повышения качества изображений в активно-импульсных телевизионно-вычислительных системах при пониженной прозрачности среды распространения излучения и наличии оптических помех.	3 085 000,0	Пустынский И.Н.	Минобрнауки РФ
5	ПНИ-2	Научно-методическое обоснование экспериментальных исследований структуры электромагнитных сигналов на наземных и космических трассах с использованием уникальной аппаратуры радиофизического полигона ТУСУР в интересах развития систем радиолокации, навигации	2 383 523,0	Шарыгин Г.С.	Минобрнауки РФ

## НОВЫЕ ФОРМЫ УПРАВЛЕНИЯ И ОРГАНИЗАЦИИ ПРОВЕДЕНИЯ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ В 2015 ГОДУ

В 2015 году управление и организация проведения научных исследований получили развитие по следующим направлениям:

- развитие системы поддержки молодых сотрудников, студентов, аспирантов, как в части организационной, так и материальной в процессе выполнения и продвижения результатов своих исследований;
- реализация проекта создания кадрового резерва с целью омоложения кадрового состава университета, его научной и образовательной сфер деятельности, а также обеспечения предприятий-партнеров сотрудниками высшей квалификации;
- развитие программы стратегической модернизации исследований, основная цель которой – совершенствование горизонтальных связей подразделений ТУСУРа, образовавших образовательно-научно-производственные кластеры, научные направления которых определены как приоритетные.

Ниже перечислены основные результаты, полученные в 2015 году:

- 1) Устойчивый рост количества публикаций сотрудников университета в ведущих изданиях. Проведенный анализ показывает увеличение количества публикаций в мире по выбранным ТУСУРом научным направлениям исследований.
- 2) Совместно с промышленными партнерами ТУСУР уже реализовал и реализует ряд проектов в соответствии с постановлением Правительства Российской Федерации 9 апреля 2010 года N 218 «О мерах государственной поддержки развития кооперации российских высших учебных заведений и организаций, реализующих комплексные проекты по созданию высокотехнологичного производства». В 2015 году в восьмой раз становится победителем конкурса по отбору организаций на право получения субсидий на реализацию комплексных проектов по созданию высокотехнологичного производства. В 2015 году университет завершил 3 комплексных проекта в рамках 218 постановления Правительства РФ, являясь несомненным лидером среди вузов России в области кооперации с промышленными партнёрами. Общий объем финансирования по этим проектам около 3 млрд. рублей.
- 3) ТУСУР принимает активное участие в семи технологических платформах: инновационные лазерные, оптические и оптоэлектронные технологии – фотоника; медицина будущего; моделирование и технологии эксплуатации высокотехнологичных систем; национальная информационная спутниковая система; национальная космическая технологическая платформа; национальная программная платформа; перспективные технологии возобновляемой энергетики. Практические результаты взаимодействия с госкомпаниями отражены в одиннадцати программах инновационного развития. При реализации комплексных проектов сотрудники и студенты ТУСУРа получают доступ к современному оборудованию и технологиям, а промышленные компании готовят специалистов под свои задачи.
- 4) Проведена предварительная работа по созданию четырех центров превосходства в следующих областях: СВЧ наноэлектроника, радиотехника и телекоммуникации, интеллектуальная силовая электроника, плазменная электроника. Основой центра превосходства в области СВЧ наноэлектроники станет научно-образовательный центр Нанотехнологии, за создание которого сотрудники ТУСУР получили премию Правительства Российской Федерации. Центр превосходства в области радиотехники и телекоммуникаций будет сформирован на базе ведущего факультета вуза радиотехнического факультета и НИИ радиотехнических систем (РТС). За более чем 50летнюю историю коллективом факультета и НИИ РТС сформирован огромный научный задел в области распространения радиоволн и построения оптимальных радиотехнических систем различного назначения, создан не имеющий аналогов в мире подробный радиоклиматический тропосферный атлас Тихого океана. Центр превосходства в области интеллектуальной силовой электроники будет создан на базе самого крупного НИИ ТУСУРа НИИ автоматики и электромеханики (АЭМ).

Разработки и научно-техническая продукция НИИ АЭМ используются при производстве самой современной наземной, надводной, подводной и космической аппаратуры. Центр превосходства в области плазменной электроники будет создан на базе лаборатории плазменной эмиссионной электроники ТУСУР. За более чем тридцатилетнюю историю в рамках лаборатории созданы образцы электроннолучевых и форвакуумных приборов. Проведенные исследования отражены в зарубежных изданиях и имеют самый высокий среди работ сотрудников ТУСУР индекс цитирования. Основой планомерного развития создаваемых центров превосходства являются существующие в ТУСУР научные школы, созданные и модернизирующиеся материально-технические возможности, востребованность предлагаемых научных направлений в мировой науке, которая подтверждается растущим числом высокоцитируемых публикаций.

5) Совместно с индустриальным партнером НПФ «Микран» ТУСУР развивает перспективные проекты в области нанoeлектроники и в 2015 году стал победителем конкурса «Зелёный чип».

6) ТУСУР и компания Keysight Technologies в 2015 году открыли совместный научно-образовательный центр.

7) В 2015 году ТУСУР выступил соорганизатором соревнований по робототехнике на кубок Губернатора Томской области.

8) В составе стенда ТО, при работе круглых столов и форумных секций на выставке ВУЗПРОМЭКСПО 2015 года ТУСУР принял активное участие.

9) В рамках 25-ой Юбилейной Международной крымской конференции «СВЧ-техника и телекоммуникационные технологии», труды которой индексируются в базе Scopus, сотрудниками ТУСУР представлено более 30 докладов.

## **ОРГАНИЗАЦИЯ ИЗОБРЕТАТЕЛЬСКОЙ И ПАТЕНТНО-ЛИЦЕНЗИОННОЙ РАБОТЫ**

В 2015 году патентно-лицензионная работа в ТУСУР проводилась по следующим направлениям патентно-лицензионной работы

- патентно-информационное обеспечение подразделений университета,
- своевременное информирование сотрудников и аспирантов об условиях представления материалов заявок,
- защита изобретений, созданных в университете,
- отбор и поддержание в силе патентов университета,
- поиск новых информационных ресурсов в Интернете, которые можно использовать в изобретательской деятельности сотрудников и аспирантов,
- формирование специализированных баз данных патентов США, Европейских патентов и патентов РФ, формирование специализированных баз данных реферативной информации для сотрудников и аспирантов.

Число поданных заявок в 2015 году на изобретения и полезные модели, авторами (соавторами) которых являются сотрудники ТУСУРа, составляет 85 ед. Заявки поданы на изобретения (64) и полезные модели (21), касающиеся устройств обработки сигналов, радиолокации, радионавигации, электроники, микроэлектроники, электротехники, силовой электроники, медицины, строительства и др.:

<b>N п/п</b>	<b>Автор(ы)</b>	<b>Название</b>	<b>Номер заявки</b>	<b>Тип 1)</b>	<b>Приоритет</b>
1.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Проходной секционированный изолятор	2015108575	И	11.03.2015

2.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ пропитки обмоток электрических машин	2015108574	И	11.03.2015
3.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Датчик для непрерывного контроля изоляции проводов	2015108568	И	11.03.2015
4.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изготовления проходного вакуумного изолятора высокого напряжения	2015108570	И	11.03.2015
5.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ пропитки и сушки обмоток электрических машин	2015108569	И	11.03.2015
6.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Датчик для непрерывного контроля изоляции проводов	2015108572	И	11.03.2015
7.	Сычёв А.Н., Стручков С.М., Путилов В.Н., Рудый Н.Ю.	Транснаправленный ответвитель на связанных линиях с вертикальной платой	2015108565	И	11.03.2015
8.	Жидик Ю.С., Троян П.Е., Гумерова Г.И.	Способ напыления тонкоплёночных покрытий на поверхность полупроводниковых гетероэпитаксиальных структур методом магнетронного напыления	2015108566	И	11.03.2015
9.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Р.	Устройство защиты порта ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015114493	И	17.04.2015
10.	Заболоцкий А.М., Газизов А.Т., Газизов Т.Р.	Устройство защиты от импульсных сигналов на основе печатных трасс с лицевой связью	2015114495	И	17.04.2015
11.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ пропитки и сушки электротехнических изделий	2015114506	И	17.04.2015
12.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Т., Орлов П.Е.	Двухкаскадное устройство защиты порта ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015120812	И	01.06.2015
13.	Бочкарева С.А., Гришаева Н.Ю., Реутов А.И., Реутов Ю.А.	Способ оценки нижней температурной границы механической работоспособности изделий из полимерных компаундов	2015119522	И	22.05.2015
14.	Осипов А.В., Шиняков Ю.А., Чёрная М.М.	Система электропитания космического аппарата	2015120809	И	01.06.2015
15.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Т., Каймонов О.С.	Трехкаскадное устройство защиты порта Ethernet 100 Base-T от опасных импульсных сигналов	2015120805	И	01.06.2015
16.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Т., Куксенко С.П.	Четырехкаскадное устройство защиты порта Ethernet 100 Base-T от опасных импульсных сигналов	2015120801	И	01.06.2015
17.	Суровцев Р.С., Газизов Т.Р., Носов А.В., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Линия задержки, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015120797	И	01.06.2015
18.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изолировки пазов магнитных сердечников статоров электродвигателей	2015120793	И	01.06.2015
19.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изолировки пазов магнитных сердечников якорей электродвигателей	2015120791	И	01.06.2015
20.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Датчик для непрерывного контроля изоляции проводов	2015120787	И	01.06.2015
21.	Шандаров С.М., Быков В.И., Мельник К.П.	Способ определения электрооптического коэффициента оптических кристаллов с высокой электропроводностью	2015120785	И	01.06.2015
22.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Электроизоляционный лак	2015120782	И	01.06.2015
23.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изолировки пазов магнитных сердечников статоров электродвигателей	2015124590	И	23.06.2015
24.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изготовления эмалированных проводов	2015124592	И	23.06.2015
25.	Иванов А.А., Туев В.И.	Токопроводящая клеевая композиция	2015124598	И	23.06.2015

26.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изолировки пазов магнитных сердечников якорей электродвигателей	2015124594	И	23.06.2015
27.	Михайлов М.М.	Пигмент для поглощающих термостабилизирующих покрытий	2015124596	И	23.06.2015
28.	Туев В.И., Шкарупо С.П., Олисовец А.Ю., Хомяков А.Ю., Солдаткин В.С., Иванов А.В., Ряполова Ю.В., Вилисов А.А.	Схема подключения светодиодного светового прибора в сеть переменного тока	2015124588	И	23.06.2015
29.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ трёхтактной струйно-капельной пропитки обмоток электрических машин	2015124696	И	23.06.2015
30.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ капсулирования обмоток электродвигателей	2015129251	И	16.07.2015
31.	Газизов Т.Р., Орлов П.Е., Шарафутдинов В.Р., Кузнецова-Таджибаева О.М., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П., Буичкин Е.Н.	Способ трассировки печатных проводников цепей с резервированием	2015129253	И	16.07.2015
32.	Суровцев Р.С., Газизов Т.Р., Носов А.В., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Меандровая микрополосковая линия задержки, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015129255	И	16.07.2015
33.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Т., Куксенко С.П.	Семикаскадное устройство защиты порта ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015129257	И	16.07.2015
34.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Р., Куксенко С.П.	Безрезистивное семикаскадное устройство защиты порта ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015129259	И	16.07.2015
35.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Р., Орлов П.Е.	Уплотнённое семикаскадное устройство защиты порта ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015129261	И	16.07.2015
36.	Газизов Т.Р., Орлов П.Е., Шарафутдинов В.Р., Кузнецова-Таджибаева О.М., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П., Буичкин Е.Н.	Способ трассировки печатных проводников с дополнительным диэлектриком для цепей с резервированием	2015129263	И	16.07.2015
37.	Белоусов А.О., Газизов Т.Р., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Пятипроводная микрополосковая линия, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137537	И	02.09.2015
38.	Белоусов А.О., Газизов Т.Р., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Четырёхпроводная микрополосковая линия, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137539	И	02.09.2015
39.	Белоусов А.О., Газизов Т.Р., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Трёхпроводная микрополосковая линия, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137540	И	02.09.2015
40.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Р., Куксенко С.П.	Семикаскадное устройство без резисторов, защищающее порт ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015137542	И	02.09.2015
41.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Р., Куксенко С.П.	Семикаскадное устройство без резисторов и отверстий, защищающее порт ETHERNET 100 BASE-T от опасных импульсных сигналов	2015137543	И	02.09.2015
42.	Газизов А.Т., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Меандровая линия задержки с лицевой связью, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137545	И	02.09.2015
43.	Заболоцкий А.М., Газизов Т.Р., Куксенко С.П.	Четырёхпроводная зеркально-симметричная структура, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137546	И	02.09.2015

44.	Газизов Т.Р., Орлов П.Е., Шарафутдинов В.Р., Кузнецова-Таджибаева О.М., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П., Буичкин Е.Н.	Способ резервирования для печатных плат	2015137547	И	02.09.2015
45.	Газизов Т.Р., Орлов П.Е., Шарафутдинов В.Р., Кузнецова-Таджибаева О.М., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П., Буичкин Е.Н.	Способ внутренней компоновки печатных плат для цепей с резервированием	2015137548	И	02.09.2015
46.	Газизов Т.Р., Орлов П.Е., Шарафутдинов В.Р., Кузнецова-Таджибаева О.М., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П., Буичкин Е.Н.	Способ компоновки печатных плат для цепей с резервированием	2015137532	И	02.09.2015
47.	Суровцев Р.С., Газизов Т.Р., Носов А.В., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Меандровая линия задержки из двух витков, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137528	И	02.09.2015
48.	Суровцев Р.С., Газизов Т.Р., Носов А.В., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П.	Меандровая линия задержки из двух витков с разными разносами, защищающая от сверхкоротких импульсов	2015137524	И	02.09.2015
49.	Михайлов М.М.	Способ определения концентрации манганитов редкоземельных элементов	2015137518	И	02.09.2015
50.	Михайлов М.М.	Способ определения концентрации манганитов редкоземельных элементов	2015141201	И	28.09.2015
51.	Комнатнов М.Е., Газизов Т.Р., Бусыгина А.В.	Стол для электромагнитных исследований биологических объектов	2015141200	И	28.09.2015
52.	Бочкарева С.А., Гришаева Н.Ю., Люкшин Б.А., Реутов А.И., Люкшин П.А.	Способ получения состава композиционного полимерного материала с заданными свойствами	2015141199	И	28.09.2015
53.	Комнатнов М.Е., Газизов Т.Р., Бусыгина А.В., Собко А.А., Осинцев А.В., Матвеев О.А.	Камера для совместных климатических и электромагнитных воздействий на биологический объект	2015141198	И	28.09.2015
54.	Михайлов М.М.	Устройство для определения концентрации манганитов редкоземельных элементов	2015141433	И	29.09.2015
55.	Блинковский Н.К., Гулько В.Л., Крутиков М.В., Мещеряков А.А.	Навигационный радиооптический групповой отражатель кругового действия	2015146737	И	29.10.2015
56.	Бакеев И.Ю., Бурачевский Ю.А., Бурдовицин В.А., Зенин А.А., Климов А.С., Окс Е.М.	Способ послойного электронно-лучевого спекания изделий из керамического порошка	2015153148	И	10.12.2015
57.	Купреков С.В., Петрова Н.И., Пуговкин А.В.	Способ измерения сопротивления теплоотдачи отопительного прибора	201501049/ 26	И	23.11.2015
58.	Пуговкин А.В., Лоцилов А.Г., Убайчин А.В., Алексеев А.А., Мякочин Ю.О., Павлюк М.И.	Многоабонентский счетчик электрической энергии	201501048/ 26	И	23.11.2015
59.	Комнатнов М.Е., Газизов Т.Р.	ТЕМ-камера	2015156668	И	28.12.2015

60.	Газизов Т.Р., Орлов П.Е., Шарафутдинов В.Р., Кузнецова-Таджибаева О.М., Заболоцкий А.М., Куксенко С.П., Буичкин Е.Н.	Способ резервирования плоских кабелей	2015156667	И	28.12.2015
61.	Семибратов В.П., Морозов О.Ю., Заостровных С.А.	Пылезащищенная диэлектрическая шайба.	2015118491	И	18.05.2015
62.	Солдатов А.И., Шульгина Ю.В., Солдатов А.А., Сорокин П.В., Солдатова М.А.	Способ компенсации погрешности измерения ультразвукового локатора.	2015122093	И	09.06.2015
63.	Солдатов А.И., Шульгина Ю.В., Солдатов А.А., Сорокин П.В., Солдатова М.А., Шульгин Е.М.	Устройство компенсации погрешности измерения ультразвукового локатора.	2015122824	И	15.06.2015
64.	Тырышкин А.В., Журавлёв В.С.	Двигатель с подвижными спицами.	2015125966	И	30.06.2015.
65.	Золотухин Д.Б., Бурдовицин В.А., Юшков Ю.Г., Окс Е.М.	Установка для стерилизации внутренних поверхностей диэлектрических сосудов	2015108579	ПМ	11.03.2015
66.	Рогожников Е.В.	Устройство беспроводной связи, позволяющее вести одновременную передачу и прием информации в одной полосе частот	2015108578	ПМ	11.03.2015
67.	Климов А.С., Бурдовицин В.А., Зенин А.А., Окс Е.М.	Форвакуумный плазменный электронный источник ленточного пучка	2015114499	ПМ	17.04.2015
68.	Рогожников Е.В.	Приемное устройство пассивной радиолокационной системы работающей по сигналам сторонних источников подсвета	2015114501	ПМ	17.04.2015
69.	Аксенов А.И., Корнилов С.Ю.	Электронный источник с плазменным эмиттером	2015119492	ПМ	22.05.2015
70.	Климов А.С., Зенин А.А., Окс Е.М.	Приспособление для размещения спекаемых компактов	2015120904	ПМ	01.06.2015
71.	Сычёв А.Н., Стручков С.М., Рудый Н.Ю.	Транснаправленный ответвитель на связанных линиях	2015129241	ПМ	16.07.2015
72.	Климов А.С., Казаков А.В., Зенин А.А., Окс Е.М.	Манипулятор для электронно-лучевого спекания компактов непроводящей керамики	2015129244	ПМ	16.07.2015
73.	Сёмкин А.О., Шарангович С.Н.	Управляемый электрическим полем дифракционный оптический элемент	2015146760	ПМ	29.10.2015
74.	Золотухин Д.Б., Юшков Ю.Г., Бурдовицин В.А., Окс Е.М.	Времяпролетный масс-спектрометр	2015150466	ПМ	24.11.2015
75.	Лебедев В.Ю., Корниенко В.Г., Крат М.В.	Двухвходовый четырехсистемный навигационный приемник космического аппарата с однократным холодным резервированием	2015150467	ПМ	24.11.2015
76.	Вершинин А.С., Майков Д.Ю., Ушарова Д.Н. (Петрова)	Устройство передачи информации с датчиков	2015156703	ПМ	28.12.2015
77.	Здрок А.Е., Аллануров А.М., Лоцилов А.Г., Малютин Н.Д., Гумерова Г.И., Штенина Л.С.	Устройство плоттерной печати.	2015106378	ПМ	25.02.2015
78.	Мишин В.Н., Рулевский В.М., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г., Безрученко А.А.	Устройство для электроснабжения телеуправляемого необитаемого подводного аппарата с судна-носителя на постоянном токе.	2015109519	ПМ	18.03.2015

79.	Мишин В.Н., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г., Бубнов О.В.	Электронный имитатор нагрузки для испытаний систем электроснабжения.	2015118389	ПМ	15.05.2015
80.	Мишин В.Н., Бубнов О.В., Безрученко А.А.	Разрядное устройство аккумуляторной батареи.	2015116504	ПМ	29.04.2015
81.	Мишин В.Н., Бубнов О.В., Пчельников В.А., Кайсанов С.А., Царев А.А.	Электрический имитатор аккумуляторной батареи.	2015142299	ПМ	05.10.2015
82.	Аржанов В.В., Аржанов К.В., Аржанова А.В., Ракитин Г.А.	Задатчик интенсивности для электропривода.	2015146312	ПМ	27.10.2015
83.	Бубнов О.В., Мишин В.Н., Пчельников В.А., Лушпин Г.А.	Трехфазный преобразователь напряжения.	---	ПМ	---
84.	Мишин В.Н., Рулевский В.М., Юдинцев А.Г., Бурцев В.Е.	Устройство передачи мощности постоянного тока к телеуправляемому необитаемому подводному аппарату.	---	ПМ	---
85.	Муликов Д.С., Михальченко Г.Я.	Многофазный активный выпрямитель.	2015112474	ПМ	06.04.2015

<sup>1)</sup> «И» - изобретение, «ПМ» - полезная модель

Число патентов на изобретения и полезные модели, полученных сотрудниками ТУСУР (ТУСУР – патентообладатель) составляет 55 ед.

№ п/п	Автор(ы)	Название	Номер патента	Номер заявки	Приоритет	Дата публикации	Номер БИ
<b>Патенты на изобретения</b>							
1.	Реутов А.И., Реутов Ю.И., Бочкарева С.А., Люкшин Б.А., Реутов Ю.А.	Способ оценки механической работоспособности нагруженных и армированных изделий.	2570222	2013101191	10.01.2013	10.12.2015	34
2.	Семенов А.В., Побаченко С.В., Зубрилкин А.И., Пасько А.С.	Способ уменьшения негативного влияния сотового телефона на человека.	2569726	2014128200	09.07.2014	27.11.2015	33
3.	Бубнов О.В., Царев А.А., Цай А., Пчельников В.А.	Способ и устройство управления многофазным повышающим преобразователем постоянного напряжения со стабилизацией входного тока.	2569679	2014128227	09.07.2014	27.11.2015	33
4.	Барсуков В.Д., Голдаков С.В., Минькова Н.П.	Устройство для ограничения давления в скважине и способ разрыва продуктивного пласта давлением пороховых газов с использованием указанного устройства.	2569649	2014128384	10.07.2014	27.11.2015	33
5.	Суровцев Р.С., Газизов Т.Р., Заболоцкий А.М.	Меандровая линия с дополнительной задержкой.	2568327	2014108688	05.03.2014	20.11.2015	32
6.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ контроля качества пропитки обмоток электротехнических изделий.	2568144	2014108633	05.03.2014	10.11.2015	31
7.	Люкшин Б.А., Алексеев Л.А., Реутов А.И., Иванова Л.Р., Реутов Ю.А.	Способ получения композиционного материала и заготовок из него для узла уплотнения.	2567069	2014118723	07.05.2014	27.10.2015	30

8.	Семенов А.В., Третьяков А.С., Павлова Т.В., Пасько А.С.	Катушка индуктивности для лечения заболеваний позвоночника.	2566922	2013154458	06.12.2013	27.10.2015	30
9.	Смирнов Г.В.	Способ изготовления проходного вакуумного изолятора высокого напряжения.	2560965	2014108684	05.03.2014	20.08.2015	23
10.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ сушки отформованного кирпич-сырца.	2560733	2014108621	05.03.2014	20.08.2015	23
11.	Осипов А.В., Шиняков Ю.А., Сунцов С.Б., Школьный В.Н., Нестеришин М.В., Чёрная М.М., Отто А.И.	Система электропитания космического аппарата с экстремальным регулированием мощности солнечной батареи.	2560720	2014115143	15.04.2014	20.08.2015	23
12.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ определения коэффициента пропитки обмоток электрических машин.	2560714	2014109453	12.03.2014	20.08.2015	23
13.	Семенов А.В., Третьяков А.С., Павлова Т.В., Пасько А.С.	Способ уменьшения негативного влияния жидкокристаллического монитора компьютера на человека и устройство для его осуществления.	2560643	2014126047	26.06.2014	20.08.2015	23
14.	Смирнов Г.В.	Способ градуировки по напряжению высоковольтных измерительных устройств.	2560143	2014108686	05.03.2014	20.08.2015	23
15.	Артищев С.А., Семенов Э.В.	Способ обнаружения некачественного электрического контакта.	2560034	2014108784	06.03.2014	20.08.2015	23
16.	Смирнов Г.В.	Управляемый вакуумный разрядник.	2559027	2014108687	05.03.2014	10.08.2015	22
17.	Комнатнов М.Е., Газизов Т.Р.	Климатическая экранированная камера.	2558706	2014103639	03.02.2014	10.08.2015	22
18.	Смирнов Г.В.	Способ изготовления проходного вакуумного изолятора высокого напряжения.	2557064	2014108623	05.03.2014	20.07.2015	20
19.	Смирнов Г.В.	Способ изготовления проходного вакуумного изолятора высокого напряжения.	2556879	2014108628	05.03.2014	20.07.2015	20
20.	Суровцев Р.С., Газизов Т.Р., Заболоцкий А.М.	Линия задержки, неискажающая импульс.	2556438	2013159347	30.12.2013	10.07.2015	19
21.	Михайлов М.М.	Пигмент на основе порошка диоксида титана, модифицированного наночастицами.	2555484	2013145177	08.10.2013	10.07.2015	19
22.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г., Несмелова Н.Н., Меркулов А.И.	Способ лечения острых и хронических ран.	2555392	2013147345	23.10.2013	10.07.2015	19
23.	Михайлов М.М.	Способ высокотемпературного синтеза порошков твердых растворов BaSrTiO <sub>3</sub> .	2552456	2013143072	23.09.2013	10.06.2015	16
24.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ изготовления бетонных и железобетонных изделий, монолитных конструкций и сооружений.	2552271	2014108685	05.03.2014	10.06.2015	16

25.	Смирнов Г.В., Смирнов Д.Г.	Способ получения концентрата сапропеля.	2543358	2013125416	31.05.2013	27.02.2014	6
26.	Шадрин Г.А.	Способ и устройство фазового регулирования напряжения.	2542672	2013148166	29.10.2013	20.02.2015	5
27.	Рогожников Е.В., Миронов М.В., Великанова Е.П.	Способ пассивного обнаружения воздушных объектов.	2542330	2013147340	23.10.2013	10.02.2015	4
28.	Филатов А.В., Убайчин А.В.	Многоприёмниковый нулевой радиометр.	2541426	2013143071	23.09.2013	10.02.2015	4
29.	Апкарьян А.С., Христюков В.Г., Каминская О.В.	Способ изготовления изделия из гранулированной пеностеклокерамики.	2540741	2013157669	24.12.2013	10.02.2015	4
30.	Шадрин Г.А., Обрусник В.П.	Магнитно-полупроводниковый утроитель частоты.	2540403	2013122302	14.05.2013	20.11.2014	32
31.	Шадрин Г.А.	Магнитно-полупроводниковый умножитель частоты в 6 раз.	2539353	2013122504	15.05.2013	20.11.2014	32
32.	Шадрин Г.А.	Магнитно-полупроводниковый умножитель частоты.	2538182	2013121222	07.05.2013	10.11.2014	31
33.	Гончарова Ю.С., Саврук Е.В., Смирнов С.В.	Способ бесконтактного определения неравномерности температурного поля в полупроводниковых источниках света.	2538070	2013133512	18.07.2013	10.01.2015	1
34.	Шадрин Г.А.	Магнитно-полупроводниковый умножитель частоты в 8 раз.	2537975	2013122501	15.05.2013	10.11.2014	31
35.	Шадрин Г.А.	Сварочный трансформатор для ручной дуговой сварки.	2537683	2013132694	15.07.2013	10.11.2014	31
36.	Гулько В.Л.	Поляризационно-модуляционный способ радиолокационного измерения угла крена летательного аппарата и устройство для его реализации.	2537384	2013131637	09.07.2013	10.01.2015	1
37.	Шадрин Г.А.	Магнитно-полупроводниковый умножитель частоты в 4 раза.	2537374	2013121224	07.05.2013	10.11.2014	31
<b>Патенты на полезные модели</b>							
38.	Мишин В.Н., Рулевский В.М., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г., Безрученко А.А.	Устройство для электроснабжения телеуправляемого необитаемого подводного аппарата с борта судна-носителя на постоянном токе.	158319	2015109519	18.03.2015	27.12.2015	36
39.	Мишин В.Н., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г., Бубнов О.В.	Электронный имитатор нагрузки для испытаний систем электропитания КА.	158318	2015118389	15.05.2015	27.12.2015	36
40.	Климов А.С., Зенин А.А., Окс Е.М.	Приспособление для размещения спекаемых компактов.	158153	2015120904	01.06.2015	20.12.2015	35

41.	Саркисов Ю.С., Рябов С.И., Кондратьева Н.М., Горленко Н.П., Семенов В.Д., Семенова Г.Д., Никитина Е.Г.	Устройство для магнитной обработки воды и водных растворов.	157105	2015115411	23.04.2015	20.11.2015	32
42.	Мишин В.Н., Бубнов О.В., Безрученко А.А.	Разрядное устройство аккумуляторной батареи.	156797	2015116504	29.04.2015	20.11.2015	32
43.	Мишин В.Н., Рулевский В.М., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г.	Устройство для электроснабжения подводного аппарата с борта судна-носителя.	156356	2014141683	15.10.2014	10.11.2015	31
44.	Климов А.С., Бурдовицин В.А., Зенин А.А., Окс Е.М.	Форвакуумный плазменный электронный источник ленточного пучка.	156057	2015114499	17.04.2015	27.10.2015	30
45.	Рогожников Е.В.	Приемное устройство пассивной радиолокационной системы работающей по сигналам сторонних источников подсвета.	155322	2015114501	17.04.2015	27.09.2015	27
46.	Рогожников Е.В.	Устройство беспроводной связи, позволяющее вести одновременную передачу и прием информации в одной полосе частот.	154283	2015108578	11.03.2015	20.08.2015	23
47.	Иванов А.В., Олисовец А.Ю., Солдаткин В.С., Туев В.И.	Источник питания для мощных светодиодов.	154195	2014144019	30.10.2014	20.08.2015	23
48.	Золотухин Д.Б., Юшков Ю.Г., Тюньков А.В., Бурдовицин В.А.	Форвакуумный источник газометаллических ионов.	153376	2014147983	27.11.2014	20.07.2015	20
49.	Мишин В.Н., Андреев Ю.А., Буров С.Ю.	Регулятор мощности имитатора теплового потока для испытаний космических аппаратов.	152583	2014145334	11.11.2014	10.06.2015	16
50.	Оскирко В.О., Павлов А.П., Соловьев А.А., Еньшин С.И., Семенов В.А.	Биполярный источник питания для магнетронных распылительных систем.	152232	2014132278	05.08.2014	10.05.2015	13
51.	Бурдовицин В.А., Казаков А.В., Климов А.С., Медовник А.В., Окс Е.М., Смаилов А.С.	Установка модификации поверхности изделия из полипропилена.	151645	2014117474	29.04.2014	10.04.2015	10
52.	Мишин В.Н., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г., Бубнов О.В.	Энергосберегающий нагрузочный комплекс для испытаний систем электропитания космических аппаратов	151494	2014115093	15.04.2014	10.04.2015	10
53.	Мишин В.Н., Пчельников В.А., Юдинцев А.Г., Бубнов О.В.	Энергосберегающий нагрузочный комплекс для испытаний систем электропитания космических аппаратов.	151494	2014115093	15.04.2014	10.04.2015	10
54.	Калинин Р.Г., Федотов В.А., Семенов В.Д.	Устройство для снятия эмалевой и лаковой изоляции с проводов.	150202	2014132308	05.08.2014	10.02.2015	4
55.	Винтоняк Н.П., Федотов В.А., Семенов В.Д., Семенова Г.Д.	Устройство для тепловых испытаний радиоэлементов.	149884	2014132278	05.08.2014	20.01.2015	2

Число патентов, полученных сотрудниками ТУСУР в качестве авторов (соавторов, патентообладателей), составляет 10 ед.

№ п/п	Автор(ы)	Название	Номер патента	Номер заявки	Приоритет	Дата публикации	Номер БИ
<b>Патенты на изобретения</b>							
56.	Барсуков В.Д., Голдаков С.В., Минькова Н.П.	Устройство для ограничения давления в скважине и способ разрыва продуктивного пласта давлением пороховых газов с использованием указанного устройства.	2569649	2014128384	10.07.2014	27.11.2015	33
57.	Пуговкин А.В., Купреков С.В., Муслимова (Петрова) Н.И.	Способ учета тепловой энергии, отдаваемой отопительным прибором.	2566641	2013135623	29.07.2013	29.09.2015	29
58.	Пуговкин А.В., Купреков С.В., Муслимова (Петрова) Н.И.	Способ измерения сопротивления теплоотдачи отопительного прибора.	2566640	2012134982	15.08.2012	29.09.2015	29
59.	Юнусов И.В., Арыков В.С., Ющенко А.М., Плотникова А.Ю.	Полупроводниковый диод.	2561779	2014124774	17.06.2014	10.09.2015	27
60.	Останин А.Г., Николаев А.Г., Юшков Г.Ю., Окс Е.М., Визирь А.В.	Способ получения плазмы ионов бора.	2550738	2013156717	19.12.2013	10.05.2015	15
61.	Солдатов А.И., Шульгина (Чиглинцева) Ю.В., Солдатов А.А., Дичев Н.В.	Устройство компенсации погрешности измерения ультразвукового скважинного глубиномера.	2544311	2013146215	17.10.2013	20.03.2015	8
62.	Солдатов А.И., Шульгина (Чиглинцева) Ю.В., Солдатов А.А., Дичев Н.В.	Способ компенсации погрешности измерения ультразвукового локатора.	2544310	2013146205	17.10.2013	20.03.2015	10
<b>Патенты на полезные модели</b>							
63.	Муликов Д.С., Михальченко Г.Я.	Многофазный активный выпрямитель.	156992	2015112474	06.04.2015	20.11.2015	32
64.	Михеев Ф.А., Шуров В.В., Фатеев А.В., Павлов С.В.	Сверхширокополосный коаксиальный направленный ответвитель.	156062	2015122661	11.06.2015	27.10.2015	30
65.	Федотов Н.М., Пономарева М.Г., Оферкин А.И.	Тепловой зажим для кардиохирургии.	151413	2014139772	30.09.2014	10.04.2015	10

Патенты на изобретения (44) и полезные модели (21) защищают технические решения в области электроники, микроэлектроники, электротехники и силовой электроники, радиолокации и лазерной локации, обработки сигналов, антенной и усилительной техники, медицины, строительных технологий, энергосберегающих покрытий и др.

## **РАЗРАБОТКА ПРОБЛЕМ ВЫСШЕЙ ШКОЛЫ: ДИАГНОСТИКА УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ ВЫПУСКНИКОВ**

### **Введение**

Целью высшего профессионального образования является подготовка выпускников (бакалавров, магистров и специалистов) по направлениям подготовки и специальностям, наиболее востребованным обществом и рынком труда, умеющих работать в условиях растущих темпов изменений в окружающем мире и в условиях глобализации. Выпускники должны обладать профессиональными знаниями, развитым творческим потенциалом, быть мобильными, способными овладевать новыми знаниями, обладать умениями и навыками социального поведения.

Однако современное состояние подготовки в высшем образовании характеризуется недостаточной направленностью на формирование готовности будущих выпускников к инновационной деятельности, а используемые технологии, методы и формы подготовки к инновационной деятельности в университете пока не дают полностью нужных результатов. Это объясняется достаточно малым периодом подготовки по новым требованиям в высшем образовании (мало выпусков по новым стандартам).

Вводимые новыми федеральными государственными образовательными стандартами высшего образования (ФГОС ВО) требования опираются на нечеткие и неясные определения их компетенций. Нет должного анализа и сравнения с зарубежными аналогами, главный же их недостаток заключается в отсутствии сформулированных четких рекомендаций и методик по диагностике уровня сформированности компетенций выпускников. Под уровнем сформированности компетенций выпускников будем понимать овладение *знаниями, пониманием, применением, анализом и синтезом*, позволяющими выпускникам на высоком уровне решать профессиональные задачи.

В рамках научно-методической работы кафедр ТУСУРа в 2015 году на кафедре автоматизации обработки информации (АОИ) проводились исследования и разработка методики выявления уровня сформированности компетенций будущих выпускников. Особое внимание уделено практическому использованию предложенной методики для оценки уровня сформированности компетентности выпускников по направлению информационных технологий и поддержке процесса формирования компетенций при обучении.

Для достижения указанной цели решались следующие задачи:

1. Анализ компетенций и опыта формирования ООП на кафедре с учетом компетентностного подхода.
2. Создание методик оценки уровня сформированности личностной, деятельностно-мотивационной и знаниевой компонент компетенций.
3. Разработка нечеткой системы диагностики уровня сформированности компетенций выпускников.

В процессе решения поставленных задач выполнен аналитический обзор проблем диагностики уровня сформированности компетенций, сформирована структура компетенций по направлениям обучения кафедры, применен новый подход к формированию тестов с использованием онтологий и базы правил, разработаны и апробированы база знаний, алгоритм и нечеткая система для оценки уровня сформированности компетенций, разработана нечеткая система диагностики уровня сформированности компетенций с возможностью удаленного доступа посредством web-технологий.

### **1. Компетенции, их виды и структура**

Существуют различные толкования понятий компетенций.

Так, А.В. Хуторской считает, что это понятие «включает совокупность взаимосвязанных качеств личности (знаний, умений, навыков, способов деятельности),

задаваемых по отношению к определённым предметам и процессам и необходимых для качественной продуктивной деятельности по отношению к ним. Компетентность - это владение, обладание человеком соответствующей компетенцией, включающей его личностное отношение к ней и предмету деятельности» [1].

И.А. Зимняя определяет «компетентность» как совокупность знаний, умений и навыков, базирующихся на интеллекте человека и его жизненном опыте, а «компетенция» рассматривается как не пришедший в «употребление» резерв «скрытого», потенциального» [2].

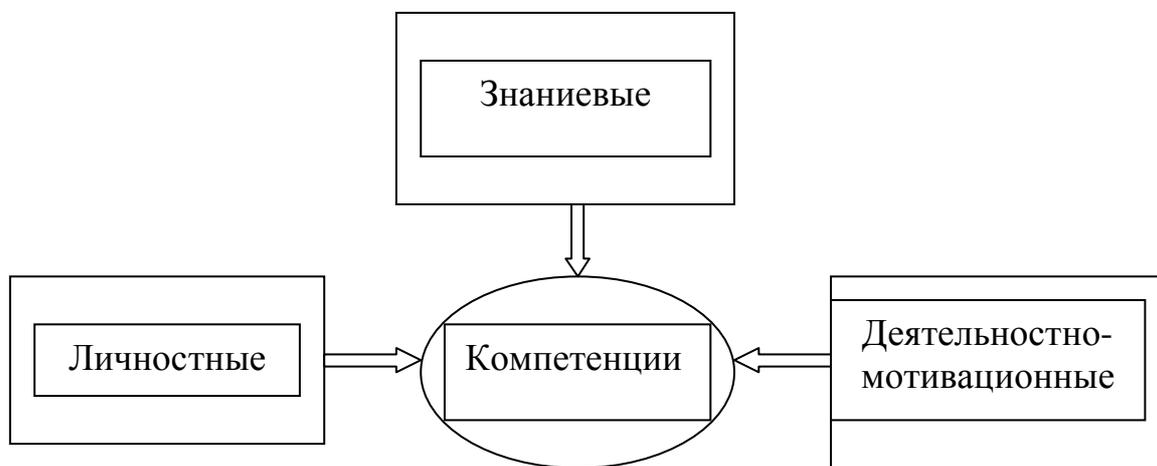
А.В. Баранников, рассматривая компетентностный подход, под компетентностью понимает особую способность, базирующуюся на приобретаемых знаниях и как результат образовательной и познавательной деятельности обучающегося [3].

В.В. Сериков определяет компетентность как «способ существования знаний, умений, образованности, способствующий личностной самореализации, нахождению воспитанником своего места в мире» [4].

На основе анализа литературы, посвященной понятиям «компетенция» и «компетентность», можно сделать следующие выводы:

- имеется теоретическая база для формирования и проверки сформированности компетенций студента;
- компетентность специалиста определяется его готовностью (знания, мотивация и личностные качества) к ведению профессиональной деятельности;
- компетенция – подтвержденная способность выпускника применить свой научный потенциал – знания, умения, навыки (владение опытом) и личностные качества – в определенных социальной, профессиональной и научных областях;
- результаты обучения – это компетенции, которые должен демонстрировать выпускник после окончания обучения в вузе и во время своей трудовой деятельности.

На рисунке 1 представлена структурная модель компетенций, положенная в основу предложенной методики.



**Рис. 1. Структурная модель компетенции**

- знаниевый (когнитивный) компонент характеризует владение знанием содержания компетентности;
- деятельностно-мотивационный компонент определяет практическое и оперативное применение знаний, опыт их проявления в разнообразных стандартных и нестандартных ситуациях;
- личностный компонент, проявляющийся в осознании будущего специалиста значимости профессионального саморазвития и личностного самосовершенствования,

включает в себя профессионально важные качества, от которых зависит уровень сформированности профессиональных умений и навыков.

Уровень сформированности каждого компонента компетенции определяется системой показателей, входящих в ее состав.

В качестве основной процедуры для выявления уровня сформированности *знаниевой компоненты компетенции* использован подход на основе применения онтологического моделирования и построения модели знаний по дисциплине, формирования правил для базы знаний и на этой основе – формирования тестов.

Для выявления деятельностно-мотивационной компоненты студента использовались правила, основанные на двух взаимозависимых критериях – успеваемости и посещаемости [5]:

- 1) у студента высокий уровень посещаемости и высокий уровень успеваемости, значит он хорошо усвоил материал и является компетентным в данных предметах;
- 2) у студента низкий уровень посещаемости и низкий уровень успеваемости, значит он не усвоил материал и имеет низкий уровень компетентности по данным предметам;
- 3) у студента высокий уровень посещаемости, но низкий уровень успеваемости. Это говорит о том, что у студента возникли трудности в изучении предметов, а какие именно трудности более подробно расскажет анализ личностных компетенций;
- 4) у студента низкий уровень посещаемости, но высокий уровень успеваемости. Это значит, что студент все-таки ведет активную самостоятельную работу в изучении предмета.

## **2. Современные подходы и основные проблемы диагностирования компетенций**

Оценка уровня сформированности компетентности – это фиксация совокупности свойств или характеристик личности на шкале системы требования к содержанию компетентностей. Основой для формирования требований являются нормативные документы, как в сфере образования, так и касающиеся долгосрочного социально-экономического развития Российской Федерации.

Оценка уровня сформированности компетентности предполагает: 1) оценку особенностей проявления компетентности личности; 2) оценку сформированности основных компонентов компетентности; 3) сбор оценочной информации о сформированности данной компетенции и последующее планирование улучшения качества обучения [5].

Выделяют пять факторов, обеспечивающих качество оценки компетенций.

1. Обоснованность. Она достигается за счет однородности предъявляемых критериев, а также за счет оценки только той компетенции, которая является целью обучения.
2. Доступность и достоверность. Объективная оценка сформированности компетенций возможна только при наличии одинаковых условий для оценки и доступа к информационным источникам.
3. Знания и навыки должны проверяться на примере конкретной ситуации, а в числе экспертов должны присутствовать работодатели.
4. Применимость: методы оценки должны соответствовать имеющимся ресурсам.
5. Гибкость: оценка проводится только тогда, когда обучающийся готов продемонстрировать сформированные компетенции.

Основной проблемой при внедрении компетентностного подхода является диагностика уровня сформированных компетенций и использования полученных навыков и способностей в процессе обучения. В программе «Ключевые компетенции 2000» Кембриджского и Оксфордского университетов диагностика осуществляется на каждом из пяти уровней компетенций, которые характеризуются последовательным усложнением выполняемых специалистом действий и во всех областях, связанных с данной компетенцией. Подтверждением сформированности компетенций служат аудио и видеозаписи либо письменные записи преподавателя, отчеты, эссе или конспекты.

Следует отметить, что изучение компетентностного подхода в отечественных исследованиях слишком «теоретизировано». Исследования И.А. Зимней, Н.В. Кузьминой, Ю.Г. Татура и других авторов не дают четкого определения квалификационных

характеристик компетенций и их оценивания. Большая часть исследований посвящены теоретической проблеме, связанной с терминами, относящимися к компетентностному подходу (например, различию между «компетенцией» и «компетентностью»), но не предлагают четких методов диагностики [2,3,4].

Методологически в российском образовании выделяются два подхода к оценке сформированности компетенций: традиционный и технологический.

Традиционный подход к обучению, используемый в образовательных стандартах, основанный на таксономии Б. Блума, включает 6 категорий обучения (уровней таксономии): **знание, понимание, применение, анализ, синтез, оценка**. Первые две категории характеризуют уровень освоения знания, остальные четыре – уровень интеллектуальной деятельности.

Развиваемый в последнее время технологический подход, в отличие от традиционного, обеспечивает большую эффективность за счет квалиметрических методов. Последние исследования в области теории компетентностного подхода указывают на их высокую объективность и качественность оценки сформированных компетенций, но в настоящее время квалиметрические способы диагностики используются только для оценки среднего балла студентов.

Для ФГОС ВО наиболее сложным является этап разработки контрольно-оценочных средств, при этом часто используемым средством являются тестовые задания, зачеты, рефераты, которые отличаются субъективностью со стороны преподавателя.

Кроме того, выделяемую в качестве ключевых компетенций самостоятельность специалиста практически невозможно диагностировать: отсутствуют методические задания, отсутствует наработанная система проверки самостоятельной работы.

В связи с этим наиболее прогрессивным способом оценки сформированности компетенции являются диагностика с использованием нечетких информационных технологий, которая близка к квалиметрическим методам оценки. При этом интерактивное тестирование позволяет добиться объективных результатов. Таким образом, разрешаются основные недостатки традиционного подхода по диагностике уровня сформированности компетенций в виде ограниченности шкалы и субъективности оценки, а также отсутствие четких критериев. Подобные квалиметрические методы являются наиболее эффективными для инженерных специальностей, математических специальностей и т.п.

Наконец, проблема диагностики сформированности компетенций заключается и в самих образовательных стандартах – во ФГОС ВПО третьего поколения полностью отсутствуют рекомендации по определению уровней сформированности компетенций.

### **3. Постановка задачи исследований**

Исходя из вышеприведенного материала по компетенциям, опыта формирования ОПОП с учетом компетентностного подхода и материала аналитического обзора по методикам диагностики уровня сформированности компетенций, можно сделать следующие выводы:

- в современных ФГОС ВО отсутствуют методы и средства, позволяющие диагностировать уровень сформированности указанных компетенций;
- традиционные средства диагностики не позволяют избежать субъективизма преподавателя или эксперта;
- наиболее целесообразно для диагностики уровня компетенций использовать информационные технологии;
- ввиду размытости понятий «компетентность» и «компетенции» и невозможности их прямого измерения, необходимо применение нечеткого подхода.

С учетом вышеизложенного, был выбран следующий подход для решения задачи оценки сформированности компетенций будущего выпускника:

- сформировать структуру компетентности для направлений подготовки студентов кафедры;

- сформировать требования для личностной компоненты, составить в соответствии с этими эффективную анкету, сформировать шкалу оценки уровня сформированности личностной компоненты, выполнить анкетирование и обработать результаты;
- сформировать требования для деятельностно-мотивационной компоненты, выполнить анализ оценочной траектории и дисциплины посещения занятий, сформировать шкалу оценки уровня сформированности деятельностно-мотивационной компоненты;
- сформировать требования для знаниевой компоненты, составить онтологию знаний по профессиональным дисциплинам направления подготовки, сформировать шкалу оценки уровня сформированности знаниевой компоненты, оценить уровень сформированности знаниевой компоненты;
- применить нечеткий вывод для получения значения оценки диагностики уровня сформированности компетенций;
- разработать нечеткую web-ориентированную систему диагностики уровня сформированности компетенция выпускников.

#### **4. Методика выявления личностной компоненты компетенции**

Личностные компетенции отличаются от личностных качеств. Личностные качества показывают то, какой человек есть, а компетенции предсказывают его поведение в конкретной ситуации. Личностные компетенции, в сравнении с личностными качествами, формализуют, исходя из задач, связанных с конкретной функцией в компании, группе или организации. При этом формализуется набор необходимых компетенций, позволяющих специалисту справляться со своей деятельностью с максимальным успехом, то есть человек способен получать максимальные результаты при минимальных потерях и оптимальном использовании имеющихся у него ресурсов.

Личностные качества – это один из важных элементов личностных компетенций. Они указывают на наклонности и предпочтения людей в виде потенциала. Этот потенциал имеет шанс реализоваться на практике при двух условиях: первое – при наличии знаний, навыков и личных мотивов, второе – при наличии благоприятных условий, то есть внешнего контекста.

Период обучения в университете характеризуется не только овладением профессиональных знаний, умений, навыков, но и формированием личности будущего специалиста. Особенность данного периода состоит в осознании своей индивидуальности, неповторимости и становлении самосознания. Основной задачей периода юности и ранней взрослости является формирование собственной идентичности: завершается созревание личности, складывается мировоззрение, формируются ценностные ориентации и установки. В этом возрасте важным является формирование характера, основных форм межличностного поведения и самоотношения. В этот период происходит активное развитие нравственных, эстетических чувств, становление и стабилизация характера, овладение комплексом социальных функций взрослого человека (гражданскими, профессиональными, трудовыми). Приоритетным направлением этого периода становится стремление к личностному самосовершенствованию – это самопознание, самовыражение и самоутверждение.

Изучая развитие личности студента в период обучения, можно выделить следующие этапы: адаптация, интенсификация, идентификация.

Этап адаптации в вузе является очень важным для формирования самоотношения студента. Адаптация – это процесс активного приспособления к новой среде: методике преподавания, среде проживания (для иногородних студентов), однокурсникам и преподавателям. К мероприятиям, облегчающим вхождение в учебный коллектив, относятся: знакомство с университетом, совместная учебная и внеучебная деятельность, четкое формулирование новых требований к студенту, оказание помощи в подготовке к занятиям. Критерием успешной адаптации студента является усиление учебно-профессиональной мотивации.

На этапе идентификации осуществляется моделирование своего профессионального будущего, происходит дальнейшее развитие профессионального самосознания. Развитие

профессионально ориентированной структуры личности, усложнение ее компонент обеспечивает профессиональную мобильность, продуктивность профессиональной деятельности и повышение квалификации профессионала.

Формирование социально-личностных компетенций осуществляется при реализации комплекса следующих условий: социально-профессиональной направленности образовательного процесса, учета межпредметных связей, профессионального и делового общения студентов, учета актуального уровня развития социально-личностных компетенций, создания психологически благоприятного климата и ситуации успеха при проведении занятий. Для формирования социально-личностных компетенций студентов необходимо специально организованное, целенаправленное взаимодействие педагогов и студентов.

Для оценки личностной компоненты в основу была положена социальная активность студентов, а именно – как социально-личностные компетенции могут отразиться на будущей профессиональной востребованности на рынке труда. Выявлено, что работодатели, как правило, заинтересованы в наличии у работника следующих социально-личностных качеств: обучаемость, организованность, целеустремленность, самостоятельность, ответственность, самоконтроль, самопланирование, наблюдательность, надежность, потребность в реализации своего личностного потенциала, толерантность, гуманность, чувство долга, критическое отношение к информации, в том числе распространяемой средствами массовой информации.

Для выявления личностной компоненты компетенций разработана анкета, по которой проведена содержательная интерпретация результатов тестирования.

## 5. Структура программного комплекса нечеткой системы оценки сформированности компетенций

Основной задачей системы является получение данных из разных источников (в том числе и удаленных) и формирование вывода об уровне компетенции. Структурная схема системы представлена на рис. 2.

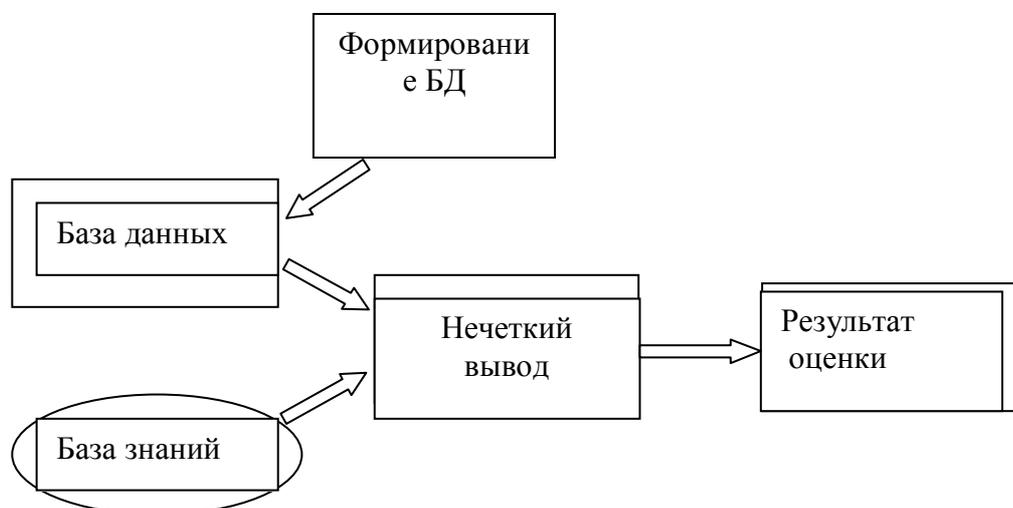


Рис. 2. Структурная схема программного комплекса нечеткой системы диагностики компетенций

Положения, взятые за основу при реализации системы:

1. исходной информацией являются данные об успеваемости и посещаемости студентов, которые представляются в виде Excel-файла;
2. данные о личностных и профессиональных компетенциях формируются путем анкетирования и тестирования с помощью внешнего программного обеспечения, а затем импортируются в систему посредством загрузки Excel-файла.

Возможен и другой способ, заключающийся в интегрировании системы тестирования непосредственно в информационную систему.

Необходимость создания веб-ориентированного приложения обусловлена несколькими причинами:

- тестирование студентов можно проводить удаленно через интернет;
- система будет работать везде, где есть браузер и интернет;
- гибкость и простота реализации.

Данная система реализована на языках программирования PHP и JavaScript.

Модуль системы тестирования предназначен для создания и прохождения тестовых заданий, сбора необходимых данных, которые впоследствии будут использованы для формирования вывода.

На рис. 3 представлена логическая схема базы данных.

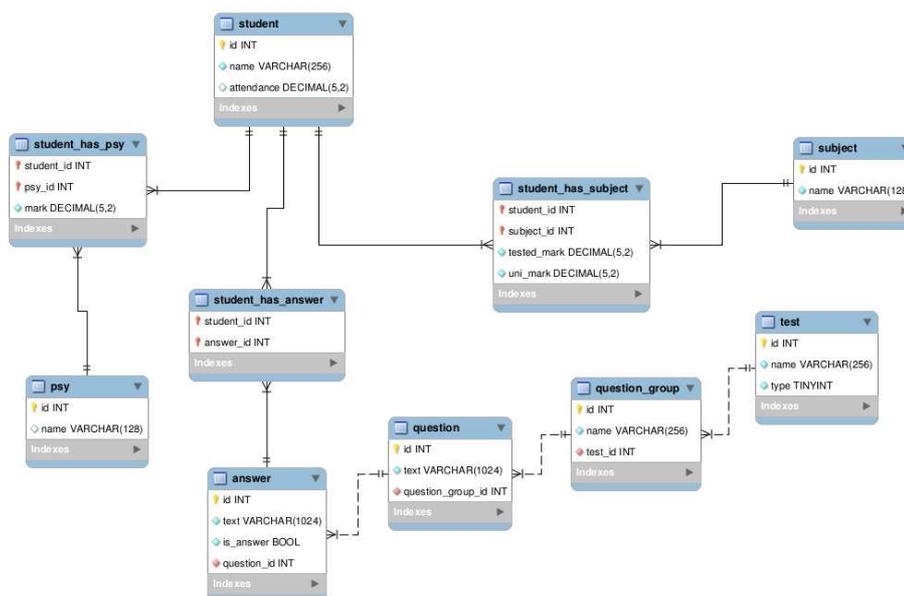


Рис. 3. Логическая схема базы данных

Для представления тестовой информации используются таблицы: test, question\_group, question и answer. В системе может находиться несколько тестов заданного типа (тестирование личностных и профессиональных компетенции) (таблица test). Каждый тест состоит из нескольких блоков (таблица question\_group), в свою очередь, состоящих из нескольких вопросов (таблица question). У каждого вопроса есть варианты ответов (таблица answer). Тесты формируются в специальном закрытом разделе системы, куда доступ имеет только администратор.

После сбора всей необходимой информации, пользователь может получить данные об уровне сформированности компетенций. Причем это может сделать как администратор, у которого есть доступ к просмотру всей информации, так и сам тестируемый. После прохождения теста, каждому пользователю дается уникальная ссылка, по которой он сможет увидеть подробный отчет о себе. Кроме данных о каждом отдельном предмете тестирования, подсчитывается интегральная оценка, дающее общее представление о компетенциях тестируемого. Здесь также выводится посещаемость и успеваемость, полученные в ходе загрузки данных в систему. На основе этих оценок система способна дать заключение о компонентах компетенции тестируемого.

## 6. Входные и выходные лингвистические переменные нечеткой модели и их функции принадлежности

Для перехода к нечеткому представлению использованы функции принадлежности (рис. 4 – 6) для деятельностно-мотивационных, знаниевых и личностных компонентов компетенций. Функции принадлежности построены по следующим параметрам и шкалам:

- а) Деятельностно-мотивационные:
- Низкие (0, 20, 30, 50);
  - Средние (30, 50, 70, 80);
  - Высокие (70, 90, 100, 100)
- б) Знаниевые:
- Низкие (0, 10, 20);
  - Средние (10, 30, 50);
  - Выше среднего (20, 50, 80);
  - Высокие (70, 90, 100)
- в) Личностные:
- Низкие (0, 25, 50);
  - Средние (25, 75, 90);
  - Высокие (75, 100, 100)

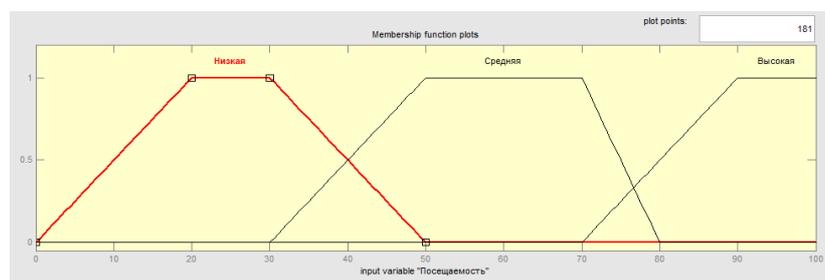


Рис. 4. Функция принадлежности «Посещаемость»

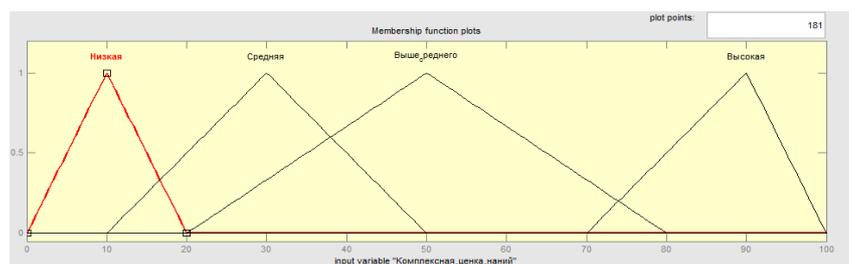


Рис. 5. Функция принадлежности «Комплексная оценка знаний»

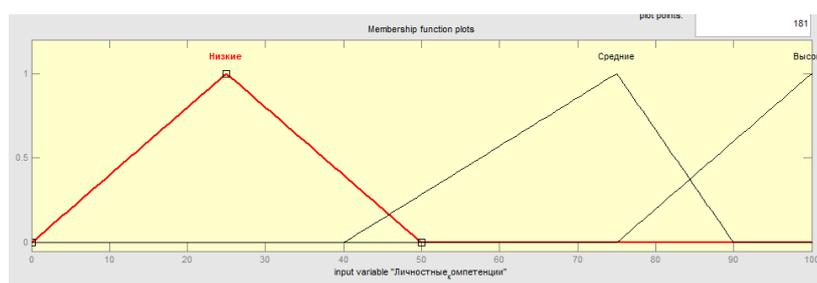


Рис. 6. Функция принадлежности «Личностные компетенции»

В каждой из функций принадлежности есть свои параметры – низкий, средний, выше среднего, высокий. Эти параметры определяют значения компетенций.

## 7. Модель сформированности компетенций в виде базы знаний

После составления функций принадлежности, сформирована продукционная база правил для представления знаний:

- 1) **Если** *Посещаемость* низкая и *Комплексная оценка успеваемости* низкая и *личностные компетенции* низкие, **то** Компетенции у студента отсутствуют;
- 2) **Если** *Посещаемость* средняя и *Комплексная оценка успеваемости* средняя и *личностные компетенции* средние, **то** Компетенции у студента слабые;
- 3) **Если** *Комплексная оценка успеваемости* выше среднего и *личностные компетенции* выше среднего, **то** Компетенции у студента средние;
- 4) **Если** *Посещаемость* высокая и *Комплексная оценка успеваемости* высокая и *личностные компетенции* высокие, **то** Студент в полной мере обладает компетенциями.

## **8. Нечеткий логический вывод об уровне сформированности компетенций**

Для нечеткого логического вывода используется алгоритм Мамдани, который работает по принципу «черного ящика». На входе и выходе – количественные значения. Затем выполняется процедура дефаззификации: перевод нечетких значений в четкий формат.

Методика и информационная система опробована для оценки уровня сформированности компетенций студентов учебных групп бакалавриата и магистратуры.

По результатам обработки полученных данных можно сделать вывод, что деятельностно-мотивационные и профессиональные компетенции остались на одном уровне, как у бакалавров, так и у магистров, однако личностные компетенции значительно отличаются. Можно сказать, что магистры более социально-адаптированы, чем бакалавры.

Как видно из окончательных результатов, большее количество магистрантов обладает уровнем компетенций выше среднего и высоким, тогда как у бакалавров прослеживается средний и выше среднего уровни компетенций.

## **Заключение**

1. Рассмотрены основные понятия определения компетенций, их виды, предложена структурная модель представления компетенций в виде знаниевой (когнитивной), деятельностно-мотивационной и личностной компонент, сформированы требования к содержанию каждой из компонент.
2. Проведен анализ современных подходов и основных проблем диагностирования компетенций, предложена методика оценки уровня сформированности компонентов компетенций.
3. Разработаны нечеткая модель оценки уровня сформированности компетенций, базы знаний и правила нечеткого вывода. Создан web-ориентированный программный комплекс нечеткой системы оценки сформированности компетенций. Проведены экспериментальные исследование модели для оценки уровня сформированности компетенций студентов.

## **Список использованных источников**

1. Ключевые компетенции и образовательные стандарты. Стенограмма обсуждения доклада А. В. Хуторского в РАО [Электронный ресурс] // Интернет-журнал "Эйдос". – 2002. – 23 апреля. – Режим доступа: <http://www.eidos.ru/journal/2002/0423.htm>
2. Зимняя, И. А. Компетентностный подход. Каково его место в системе современных подходов к проблемам образования. (Теоретико-методологический аспект) / И. А. Зимняя // Проблемы качества образования, 2006. – №8. – С. 24–29.
3. Баранников А.В. Содержание общего образования: компетентностный подход / А.В. Баранников. – М.: ГУ ВШЭ, 2002.
4. Сериков, В. В. Образование и личность / В. В. Сериков. – М.: Логос, 1999, – 272с.
5. Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук: «Информационная поддержка принятия решений при отборе студентов в магистратуру ВУЗа на основе компетентного подхода» / Закирова Э.И. Изд-во Пермского нац. исследовательского политехнического ун-та, 2014.

## НАУЧНО - ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА СТУДЕНТОВ

В 2015 г. в НИРС приняли участие 1958 студентов очной формы обучения.

В 2015 г. в ТУСУРе осуществлены следующие научные мероприятия: организовано и проведено 7 конкурсов на лучшую НИРС, из них 4 конкурсов внутривузовского уровня, 1 – всероссийского и 2 - регионального уровня. Научных конференций, в том числе для студентов организовано и проведено – 7, из них 3 – внутривузовских, 1 – всероссийская и 3 международных. Выставок организовано вузом – 1 регионального уровня.

### Конкурсы НИР ТУСУРа

1. 15.04.2015–16.04.2015 в ТУСУРе состоялся юбилейный 15-й Всероссийский конкурс-конференция студентов и аспирантов по информационной безопасности «SIBINFO-2015». Подано более 50-ти проектов из разных городов России, 23 работы были рекомендованы и представлены на очном этапе конкурса, победителями признаны 6 проектов
2. 26.11.2015 состоялся «XIV Региональный смотр-конкурс инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых, заявленных в программу «УМНИК» в городе Томске». Для проведения мероприятия Фондом содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере была аккредитована XI Международная научно-практическая конференция «Электронные средства и системы управления». Всего на конкурс было подано более 250 проектов, по результатам четвертьфинальных и полуфинальных мероприятий – 50 представлены на очном этапе и 30 признаны победителями.
3. В ноябре состоялся Конкурс на размещение проектов в Межвузовском студенческом бизнес-инкубаторе «Дружба».
4. В апреле определены победители конкурса попечительского совета ТУСУРа «Лучший проект ГПО - 2015». На конкурс было представлено 24 проекта, 12 из которых были признаны победителями и 4 рекомендованы к финансированию.
5. В мае (в рамках ВНТК «НС ТУСУР-2015») и ноябре (в рамках МНПК «ЭСиСУ-2015») состоялись два предварительных конкурсных отбора студентов, аспирантов и молодых ученых в возрасте до 28 лет, желающих принять участие в программе «УМНИК» Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. К участию в конкурсах было заявлено более 50 работ (более 30 - работы студентов) 10 из которых рекомендованы к участию во 2 туре. Победителями второго тура стали 7 проектов студентов.
6. В феврале и сентябре 2015 года состоялось 2 конкурса надбавок по 945 Постановлению Правительства, в рамках которых 95 и 139 студентов получили надбавки за достижения в научно-исследовательской деятельности.

### Конференции ТУСУРа

1. С 13.05.2015 по 15.05.2015 проходила XX Всероссийская научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых ученых «Научная сессия ТУСУР-2015». К участию в конференции представлено 590 докладов студентов, аспирантов и молодых ученых из 15 городов России. По итогам работы дипломами отмечены 170 участников, представивших лучшие доклады. К началу конференции выпущены материалы докладов в пяти частях на CD-дисках, в которые вошли 585 докладов. В рамках конференции состоялись круглый стол, посвящённый 70-летию Победы «Великая отечественная война глазами современной молодёжи» и мастер-класс компании National Instruments «Основы программирования в LabVIEW».
2. XI Международная научно-практическая конференция «Электронные средства и системы управления» проходила с 25.11.2015 по 27.11.2015. Работа конференции была организована по 20 секциям, включая пленарные доклады и две школы-семинара «Электронное государство: предпринимательство и административное управление»,

«Радиотехнический факультет-65 лет. История и развитие». В рамках конференции состоялись Открытая выставка научных достижений молодых учёных ТУСУРа «РОСТ.up! - 2015» и XIV Региональный смотр-конкурс инновационных проектов студентов, аспирантов и молодых ученых, заявленных в программу «УМНИК» в г. Томске. К участию в конференции было представлено более 250 докладов именитых и молодых ученых университетов, а также предприятий, занятых в сфере наукоемкого бизнеса. По итогам рассмотрения поступивших докладов – 161 доклад был направлен для публикации в сборнике материалов конференции, который вышел к началу мероприятия в двух томах на 652 страницах, 25 – были направлены для публикации в журнале «Доклады ТУСУРа» и 35 докладов приняты к участию в конференции без публикации.

3. С 7.09.2015 по 11.09.2015 проходила 3-я Международная Школа-семинар молодых учёных «Фотоника нано- и микроструктур (ФНМС-2015)». К участию в конференции представлено 73 доклада студентов, аспирантов и молодых ученых из 11 городов России и зарубежья. Работа конференции проходила по 7 очным и 7 постерным секциям. В работе секций принимали активное участие студенты, аспиранты и молодые специалисты, было сделано более 50 докладов. По итогам Школы-семинара выпущен сборник материалов 3-й международной Школы-семинара молодых ученых «Фотоника нано- и микроструктур (ФНМС-2015)»

4. 29.01.2015 – 30.01.2015 в ТУСУРе состоялась Международная научно-методическая конференция «Современное образование: новые методы и технологии в организации образовательного процесса». Цель конференции - обмен опытом и мнениями о роли технических университетов в решении задач модернизации экономики России, перспективных формах научно-технического и методического обеспечения инновационного образования, о новых разработках и достижениях в области образовательных технологий, о проблемах гуманизации и гуманитаризации высшего технического образования в современных условиях.

5. С 9.11.2015 по 7.12.2015 проходила Интернет - конференция ГПО «Инновации - разработки и технологии - ТУСУР 2015». В конференции приняли участие более 400 студентов - участников проектных групп. В рамках конференции были опубликованы 219 докладов, по 9 направлениям (техническим, гуманитарным, экономическим), авторы которых - студенты и магистранты, обучающиеся по технологии ГПО. Впервые на конференции были представлены доклады студентов других вузов, участников межвузовских проектов ГПО. Анализ и оценку докладов проводила экспертная комиссия, в состав которой вошли ведущие преподаватели ТУСУР и эксперт из Омского государственного технического университета. По итогам экспертизы лучшие статьи были отмечены дипломами.

6. На кафедре промышленной электроники ПрЭ состоялась Ежегодная научно-практическая студенческая конференция по специальности «Промышленная электроника», по материалам которой выпущен сборник статей «Итоги научно-исследовательских работ и курсового проектирования студентов 1-6 курсов кафедры промышленной электроники».

7. На кафедре КИБЭВС работает постоянно действующий Томский IEEE семинар.

## **Выставки ТУСУРа**

1. Третья открытая выставка научных достижений молодых учёных ТУСУРа «РОСТ.up! - 2015» состоялась 24.11 – 27.11.2015 Выставка была проведена ТУСУРОм при поддержке Томского профессорского собрания, Томской группы и Студенческого отделения Института инженеров по электротехнике и электронике (IEEE). Выставка проходила в Томском планетарии. Участниками было представлено 27 проектов в области радиотехники, радиолокации, информационной безопасности, робототехники, наноэлектроники, печатной электроники и других перспективных направлений. По итогам выставки 5 проектов были отмечены дипломами и ценными призами.

## **Участие студентов в других научных мероприятиях**

В первом полугодии 2015 года поддержано участие более 60 работ студентов в конкурсах регионального и всероссийского уровней, в том числе на конкурс «Лауреат премии Томской области в сфере образования, науки, здравоохранения и культуры» направлено 11 работ студентов ТУСУРа. На конкурсы стипендий Президента и Правительства Российской Федерации представлено более 20 работ студентов ТУСУРа, обучающихся по приоритетным направлениям модернизации и технологического развития российской экономики. Во втором полугодии 2015 года на конкурс Стипендий Губернатора Томской области направлено 16 работ, на конкурс стипендий муниципального образования «Город Томск» направлено 16 работ, на конкурс на соискание звания «Лауреат премии Законодательной Думы Томской области» для молодых ученых и юных дарований направлено 4 работы студентов ТУСУРа.

### **Всего по итогам 2015 года**

- Докладов на научных конференциях, семинарах и т.п. всех уровней (в т.ч. студенческих), сделано всего 722; из них: международных - 205, всероссийских – 403, региональных - 12. Научных работ опубликовано всего 857 (не считая 219 публикаций внутривузовской конференции ГПО); из них: изданные за рубежом - 18, без соавторов – работников вуза - 524.
- Экспонатов, представленных на выставках с участием студентов, всего 48.
- Студенческих работ, поданных на конкурсы на лучшую НИР, всего 133.
- Медали, дипломы, грамоты, премии и т.п., полученные на конкурсах на лучшую НИР и на выставках, всего 45.
- Количество студентов, являющихся именные стипендиатами, всего 43; из них: Президента РФ – 9, Правительства РФ – 17, вуза – 14, иных фондов - 3.
- Выиграно 9 грантов студентами, из них 7 в рамках Программы «УМНИК» Фонда содействия развитию МФП в НТС.

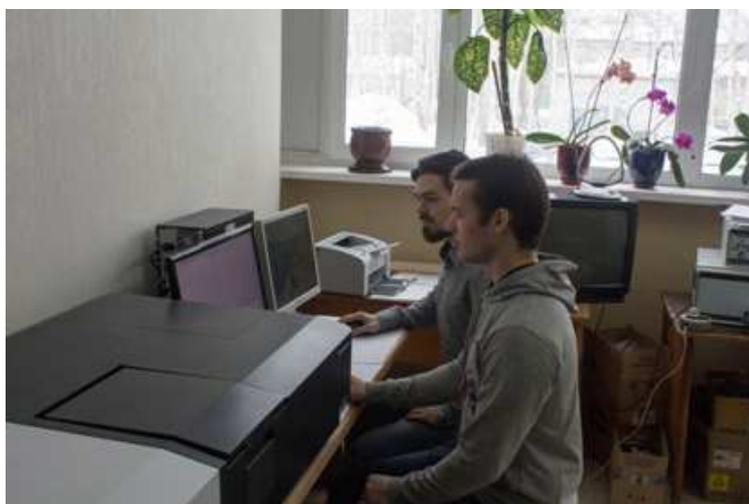
## РАЗВИТИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

В 2015 г. развитие материально-технической базы осуществлялось из нескольких источников: по договорам, выполняемым по постановлению №218 Правительства РФ, по хозяйственным договорам, из средств ФЦП Минобрнауки и РФФ.

Существенное развитие приборной базы научных исследований осуществлено по направлению наноматериалов, в области физики плазменной электроники, а также применительно космической радиоэлектроники.

### Спектрофотометр UV=3600PLUS

В 2015 году лаборатория Радиационного и космического материаловедения на средства проекта №15-13-1004 Российского научного фонда приобрела спектрофотометр UV=3600Plus производства японской фирмы Shimadzu стоимостью 3,7 млн. руб. Прибор позволяет в автоматическом режиме регистрировать спектры пропускания, спектры диффузно и зеркального отражения в диапазоне от 190 до 2600 нм.



Прибор использовали для выполнения исследований по научно-исследовательской работы № 1088 в рамках проектной части государственного задания в сфере научной деятельности, проекту Российского научного фонда №15-13-1004 и проектам РФФИ № 14-08-01269 и № 14-08-31529.

С помощью этого прибора были зарегистрированы спектры диффузного отражения соединений  $\text{BaTi}_{(1-x)}\text{Zr}_x\text{O}_3$  и  $\text{La}_{(1-x)}\text{Sr}_x\text{MnO}_3$  и отработаны технологические режимы их синтеза. Эти данные позволили направлено синтезировать пигменты для «интеллектуальных покрытий» с фазовыми переходами в необходимой области температур и с заданными их характеристиками. Полученные результаты являются новыми, они будут использованы при создании термостабилизирующих покрытий, способных регулировать излучаемые тепловые потоки и поддерживать на заданном уровне температуру объектов, на которые нанесены. Незаменимыми такие покрытия являются для поддержания температуры космических аппаратов при их вращении вокруг своей оси, при заходе в тень Земли или в тень других планет, когда отсутствует источник энергии.

### Макет устройства вывода электронного пучка в область с атмосферным давлением на основе плазменного эмиттера

Макет используется для проведения прикладных научных исследований, связанных с разработкой основ электронно-лучевых вневакуумных технологий.

Макет устройства вывода электронного пучка в область с атмосферным давлением на основе плазменного эмиттера включает в себя высоковольтную пушку с плазменным

эмиттером, предназначенную для генерации высокоэнергетичного сфокусированного электронного пучка, и систему дифференциальной откачки, обеспечивающую транспортировку и последующий вывод сфокусированного высокоэнергетичного электронного пучка в атмосферу.



Внешний вид элементов и устройств, обеспечивающих работу макета устройства вывода электронного пучка в область с атмосферным давлением на основе плазменного эмиттера: 1–робот KUKAKR 240 R3200 PA; 2–регулятор расхода газа; 3–высоковольтная пушка с плазменным эмиттером; 4–система дифференциальной откачки; 5–аппаратура электропитания и управления; 6–промышленная рабочая станция AdvantixWS-855GS; 7–блок питания разряда; 8–высоковольтный источник питания SpellmanST120N24; 9–аппаратура электропитания и управления роботом; 10–SmartPad для дистанционного управления роботом; 11 –рентгенозащитная комната, в которой расположен макет устройства вывода электронного пучка в область с атмосферным давлением на основе плазменного эмиттера

<b>Основные технические характеристики</b>	
<b>Наименование параметра</b>	<b>Значение</b>
Напряжение питающей сети, В	380/220, 50Гц
Режим работы	непрерывный
Тип эмиттера электронов	плазменный
Максимальное ускоряющее напряжение, кВ	120
Рабочий диапазон тока электронного пучка, мА	1ч200
Максимальная мощность электронного пучка, не более, кВт	24
Фокусировка электронного пучка	электромагнитная
Ток фокусировки, мА	100ч2000
Тип системы дифференциальной откачки	газодинамическая
Количество ступеней системы дифференциальной откачки	2ч3
Создаваемый перепад давления, мм рт.ст.	от 0,0002 до 760
Коэффициент токопрохождения, не менее, %	80
Транспортное расстояние электронного пучка в атмосфере, не менее, см	1

Особенностью конструкции макета устройства вывода электронного пучка в область с атмосферным давлением на основе плазменного эмиттера является то, что перепад давления между областью генерации электронного пучка и атмосферой может быть обеспечен двумя ступенями системы дифференциальной откачки. Кроме того, решения, заложенные в конструкцию макета, позволяют использовать высоковольтную пушку отдельно от макета. Например, для выполнения прикладных исследований и технологических операций в вакуумной камере.

### Экспериментально-диагностический стенд

Предназначен для проведения прикладных научных исследований по воздействию электронного пучка на материалы в вакууме и отработке вакуумных электронно-лучевых технологий.

Состав экспериментально-диагностического стенда:

- вакуумная камера, на посадочном фланце которой установлена электронно-лучевая пушка с плазменным эмиттером;
- электронно-лучевая пушка с плазменным эмиттером, предназначенная для генерации непрерывного и импульсного сфокусированного электронного пучка;
- откачная система, состоящая из форвакуумного и диффузионного насосов, вакуумной запорной арматуры (пневматические клапана и затвор шибера типа), вакуумных трубопроводов (вакуумные фитинги), компрессора для подачи сжатого воздуха в вакуумную запорную арматуру и датчиков измерения вакуума. Откачная система предназначена для создания необходимого давления в вакуумной камере;
- шкаф электропитания и управления, предназначенный для электрического питания и управления, в том числе автоматического, всеми входящими в состав экспериментально-диагностического стенда устройствами.



Внешний вид экспериментально-диагностического стенда.

Основные технические характеристики	
Наименование параметра	Значение
Режим работы	непрерывный, импульсный
Управление режимом работы	ручное, автоматическое
Устройство регулирования давления и состава остаточной атмосферы в вакуумной камере	да
Ускоряющее напряжение, кВ	до 60 (регулируемое)

Ток луча, мА	0 - 200
Максимальная мощность луча, кВт	12
Устройство перемещения обрабатываемого изделия	да

На стенде проводятся исследования по актуальному направлению разработки физических принципов выведения электронных пучков в атмосферу.

### **Векторный генератор ВЧ сигналов Keysight Technologies 5182B**

По проекту с АО «ИСС» им. ак. М.Ф. Решетнева ТУСУРОм разработаны и изготовлены основные элементы автономной системы навигации космических аппаратов, предназначенных для орбит всех типов – от низких (1 тыс. км) до высоких (80 тыс. км). Используется комплексное решение навигационной задачи по сигналам четырех действующих и создаваемых глобальных навигационных спутниковых систем: ГЛОНАСС, GPS (Navstar), GALILEO и COMPASS. Векторный генератор ВЧ сигналов Keysight Technologies использовался для настройки, тестирования и испытания автономной системы навигации по все трем сигналам.

Выполнение проекта позволит приступить к созданию нового поколения конкурентоспособной независимой от наземной инфраструктуры системы автономной навигации с повышенной точностью за счет комплексности решения навигационной задачи и высокой надежности за счет избыточности получаемой информации, резервирования аппаратуры и применения наногетероструктурной технологии.

В процессе выполнения проекта по согласованным техническим заданиям выполнены четыре договора на СЧ ОКР между АО «ИСС» (Заказчик) и ТУСУРОм (исполнитель) в интересах выполнения ОКР «ГЛОНАСС-КК-Н» и «ГЛОНАСС-КК-В».

### **Электронно-лучевая установка «Победа»**

Установка представляет собой вакуумную камеру со средствами откачки (форвакуумный насос). На одном из фланцев вакуумной камеры размещен плазменный источник электронов с устройствами фокусировки и отклонения электронного пучка. Аппаратура контроля и электропитания электронного источника размещена в отдельной стойке.

<b>Основные параметры электронного источника</b>	
Ускоряющее напряжение	1-20 кВ
Ток электронного пучка	0-300 мА
Диапазон рабочих давлений	5-30 Па
Рабочие газы	воздух, аргон, гелий, азот, кислород.

Назначение установки – проведение экспериментов по послойному электронно-лучевому спеканию керамики. Выполняются фундаментальные исследования физики сварки стекол с помощью плазменных источников электронов.

#### 4. СВЕДЕНИЯ О НАИБОЛЕЕ ЗНАЧИМЫХ РЕЗУЛЬТАТАХ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ И РАЗРАБОТОК ВУЗА (ОРГАНИЗАЦИИ)

Форма

1. Наименование результата:

**КПТСО (комплекс программно-технических средств оповещения) «Грифон»**

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория
- метод
- гипотеза
- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- |   |                          |
|---|--------------------------|
| - методика, алгоритм  | <input type="checkbox"/> |
| - технология  | <input type="checkbox"/> |
| - устройство, установка, прибор, механизм                                       | <input type="checkbox"/> |
| - вещество, материал, продукт   | <input type="checkbox"/> |
| - штаммы микроорганизмов, культуры клеток                                       | <input type="checkbox"/> |
| - система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная) | +                        |
| - программное средство, база данных   | <input type="checkbox"/> |
| - другое (расшифровать):  | <input type="checkbox"/> |

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| - Безопасность и противодействие терроризму                    | +                        |
| - Индустрия наносистем   | <input type="checkbox"/> |
| - Информационно-телекоммуникационные системы                   | <input type="checkbox"/> |
| - Науки о жизни  | <input type="checkbox"/> |
| - Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники | <input type="checkbox"/> |
| - Рациональное природопользование                              | <input type="checkbox"/> |
| - Транспортные и космические системы                           | <input type="checkbox"/> |
| - Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика    | <input type="checkbox"/> |

4. Коды ГРНТИ:

5. Назначение:

КПТСО «Грифон» предназначен для создания на его основе региональных, местных (муниципальных), локальных и объектовых систем оповещения населения, а также для своевременного доведения сигналов оповещения и экстренной информации до органов управления, должностных лиц, сил ГО и РСЧС, и населения на региональном, муниципальном, локальном и объектовом уровнях.

6. Описание, характеристики:

6.1. Состав КПТСО «Грифон».

6.1.1. АРМ (автоматизированное рабочее место оперативного дежурного) КПТСО «Грифон».

6.1.1.1. АРМ «Грифон РСО», предназначенный для управления и контроля региональной системой оповещения, в составе:

- компьютер персональный в промышленном исполнении;
- программное обеспечение (ПО) «Центр оперативного контроля и управления региональной системой оповещения», предназначенное для управления и контроля региональной системой оповещения;
- оборудование рабочего места (монитор, микрофон, принтер, телефон, источник бесперебойного электропитания).

6.1.1.2. АРМ КПТСО «Грифон МО», предназначенный для контроля и управления муниципальной системой оповещения, в составе:

- компьютер персональный в промышленном исполнении;
  - ПО «Центр оперативного контроля и управления системой оповещения муниципального образования», предназначенное для управления и контроля системой оповещения муниципального образования;
  - оборудование рабочего места (монитор, микрофон, принтер, телефон и источник бесперебойного электропитания).
- 6.1.1.3. АРМ КППТСО «Грифон ЛСО», предназначенный для контроля и управления локальной системой оповещения, в составе:
- компьютер персональный в промышленном исполнении;
  - ПО «Центр оперативного контроля и управления локальной системой оповещения», предназначенное для управления и контроля локальной системой оповещения;
  - оборудование рабочего места (монитор, микрофон, принтер, телефон и источник бесперебойного электропитания).
- 6.1.2. КУ (комплект управления по проводным, радио и цифровым каналам связи) КППТСО «Грифон» в составе:
- контроллера оповещения «HUB-2», предназначенного для приема сигналов оповещения и экстренной информации от АРМ КППТСО «Грифон» и передачи их через универсальный контроллер радиоканала («УКР») и маршрутизатора выделенных линий («TRC-HUB» к оконечным устройствам оповещения;
  - универсального контроллера радиоканала «УКР», предназначенного для передачи команд управления к оконечному оборудованию и трансляции звукового сообщения через радиостанцию;
  - маршрутизатора выделенных линий «TRC-HUB», предназначенного для маршрутизации команд управления и речевых сообщений между каналами ТЧ, выделенными линиями и Ethernet.
- 6.1.3. КЦ (комплект циркулярного вызова руководящего состава по сетям ТфОП и операторов сотовой связи) КППТСО «Грифон» в составе:
- контроллера циркулярного вызова «PVR- USB», предназначенного для оповещения должностных лиц по городским телефонам и телефонам операторов сотовой связи, отправки SMS-сообщений и записи телефонных переговоров.
- 6.1.4. КП (комплект перехвата аналогового и цифрового радио и телевизионного вещания) КППТСО «Грифон» в составе:
- блока перехвата «ПВ-FM», предназначенного для перехвата каналов эфирного и проводного радиовещания и передачи речевых сигналов оповещения;
  - блока перехвата «ПВ-TV», предназначенного для перехвата одного аналогового телевизионного вещания в системе PAL согласно ГОСТ 7845-92 и одного цифрового мультиплекса по интерфейсу SDI в соответствии с рекомендацией SMPTE295M-C в случае цифрового радио и телевидения, а также передачи речевого сигнала оповещения и телевизионной заставки на этих каналах;
  - распределительного устройства «VPN-ПУ», предназначенного для управления оконечными устройствами («ПВ-FM» и «ПВ-TV») и обеспечения возможности передачи экстренной речевой информации с АРМ КППТСО «Грифон».
- 6.1.5. КЭ (комплект управления электросиренами) КППТСО «Грифон» в составе:
- блока управления электросиренами «БУС-1(Е)», предназначенного для централизованного запуска электросирен для оповещения населения об угрозе возникновения ЧС по каналу Ethernet;
  - блока управления электросиренами «БУС-1(ПЕ)», предназначенного для централизованного запуска электросирен для оповещения населения об угрозе возникновения ЧС по 2-х проводной линии ТЧ и каналу Ethernet;
  - блока управления электросиренами «БУС-1(РЕ)», предназначенного для централизованного запуска электросирен для оповещения населения об угрозе возникновения ЧС по радиоканалу и каналу Ethernet
- 6.1.6. КЗ (комплект управления звукоусилительным оборудованием) КППТСО «Грифон» в составе:
- блока управления звукоусилительным оборудованием «БУ-СГС-Е», предназначенного для управлением аппараткой типа П-166 ВАУ и другим оборудованием, имеющим линейный вход, и передачи сигналов оповещения путем имитации сигналов электросирены и трансляции экстренной речевой информации от АРМ КППТСО «Грифон» по каналу Ethernet;
  - блока управления звукоусилительным оборудованием «БУ-СГС-ПЕ», предназначенного для

управления аппаратурой типа П-166 ВАУ и другим оборудованием, имеющим линейный вход, и передачи сигналов оповещения путем имитации сигналов электросирены и трансляции экстренной речевой информации от АРМ КППСО «Грифон» по 2-х проводной линии ТЧ и каналу Ethernet;

- блока управления звукоусилительным оборудованием «БУ-СГС-РЕ», предназначенного для управления аппаратурой типа П-166 ВАУ и другим оборудованием, имеющим линейный вход, и передачи сигналов оповещения путем имитации сигналов электросирены и трансляции экстренной речевой информации по радио каналу и каналу Eternet.

6.1.7. КС (комплект сопряжения с оборудованием оповещения других производителей) КППСО «Грифон» в составе:

- блока согласования «БСК 1664», предназначенного для программно-аппаратного согласования АРМ КППСО «Грифон» с оборудованием оповещения других производителей (П-166, П-166М, П-160, П-164) и взаимного обмена сигналами оповещения о ЧС;

- блока сопряжения П-161М РММ-8 БС (производство ЗАО НПФ «Сигма»), предназначенного для обеспечения программно-аппаратного взаимодействия между вышестоящими и нижестоящими системами оповещения других производителей.

6.1.8. КМ (комплект сопряжения с системами мониторинга природных и техногенных ЧС) КППСО «Грифон» в составе:

- блока согласования с системами мониторинга «БСК», предназначенного для ввода данных (сигналов) от систем мониторинга природных и техногенных ЧС в АРМ КППСО «Грифон».

6.2. Характеристики КППСО «Грифон».

6.2.1. Тактико-технические характеристики.

6.2.1.1. КППСО «Грифон» обеспечивает доведение формализованных сигналов оповещения и экстренной информации до:

- руководящего состава гражданской обороны и региональной подсистемы РСЧС субъекта Российской Федерации;

- главного управления МЧС России по субъекту РФ;

- органов, специально уполномоченных на решение задач в области защиты населения и территорий от ЧС и гражданской обороны при органах местного самоуправления;

- единых дежурно-диспетчерских служб муниципальных образований;

- специально подготовленных сил РСЧС, предназначенных и выделяемых для предупреждения и ликвидации ЧС, сил и средств гражданской обороны на территории субъекта РФ;

- дежурно-диспетчерских служб организаций, эксплуатирующих потенциально опасные объекты, а также персонала потенциально опасных объектов;

- населения, проживающего на территории соответствующего субъекта РФ.

6.2.1.2. КППСО «Грифон» обеспечивает:

- автоматизированное сопряжение с межрегиональной системой оповещения МЧС России, построенной с использованием КТСО П-166М;

- функционирование на его основе региональных (в границах региона (субъекта) РФ), муниципальных (в границах муниципальных образований), локальных (в районах размещения потенциально-опасных объектов) и объектовых (в пределах объекта) систем оповещения;

- автоматизированное сопряжение с системами мониторинга опасных природных и техногенных ЧС, системами оповещения потенциально опасных объектов и системами оповещения и управления эвакуацией людей при пожаре III-V типов;

- защиту информации от несанкционированного доступа и сохранность информации при авариях в системе оповещения;

- централизованное и децентрализованное функционирование по всей глубине созданной системы оповещения;

- передачу информации и сигналов оповещения в циркулярном (в том числе по заранее установленным сценариям), избирательном в пределах одного уровня системы оповещения в том числе через один-два уровня по заранее установленным сценариям) и групповом режимах;

- передачу сигналов и информации экстренного оповещения по стационарной телефонной и подвижной радиотелефонной (сотовой) сети связи, аналоговым и цифровым сетям радио и телевидения, сетям проводного радиовещания и уличной звукофикации, сетям радиосвязи, а также по выделенным линиям и каналам ТЧ;

- взаимодействие с сетями связи по стек протоколам TCP/IP/

6.2.2. Функциональные характеристики.

6.2.2.1. КППСО «Грифон» обеспечивает:

- формирование, передачу и прием сигналов оповещения и экстренной информации до населения и должностных лиц;
- формирование, передачу и прием (в границах одного уровня и через уровень на вышестоящий уровень системы оповещения) ручных и автоматических подтверждений о принятых сигналах и экстренной информации;
- задание алгоритмов управления системами оповещения регионального, местного, локального и объектового уровня в соответствии с системой приоритетов, с возможностью «перехвата» управления сетью оповещения пунктом оповещения, имеющий более высокий приоритет и аварийного сброса сеанса оповещения (в том числе и несанкционированного);
- автоматическое отображение и документирование передаваемых сигналов оповещения, экстренной информации, данных и подтверждений об их приеме;
- документирование действий оперативного дежурного;
- дистанционное управление средствами оповещения регионального, муниципального, локального и объектового уровней, в соответствии с установленной системой приоритетов, как минимум из двух пунктов управления на каждом уровне оповещения (максимальное число пунктов оповещения ограничено 16 пунктами);
- ввод информации оповещения в систему с АРМ оперативного дежурного;
- передачу заранее записанных речевых, графических, текстовых сообщений и речевых сообщений непосредственно с микрофона АРМ оперативного дежурного населению и должностным лицам;
- защиту от несанкционированного запуска аппаратуры системы оповещения, а также от ошибочных действий оперативного дежурного и обслуживающего персонала;
- обеспечение круглосуточной работы и мониторинг состояния оборудования и каналов связи;
- контроль оборудования подсистем оповещения без включения оконечных средств оповещения;
- автоматизированное сопряжение с развернутыми оконечными средствами оповещения на базе КПТСО, рекомендованными МЧС России для использования, с системами мониторинга опасных природных и техногенных ЧС, ПОО И СОУЭ III-V типов.

6.2.2.2. КПТСО «Грифон» обеспечивает оповещение населения с использованием:

- сетей телевидения и радиовещания;
- сетей подвижной радиотелефонной (сотовой) связи путем рассылки коротких текстовых сообщений (SMS);
- звукового оповещения населения через домофонные переговорные устройства, построенных на базе матрично-координатной системы, многоквартирных домов, обеспечивающие выдачу экстренной звуковой информации, в том числе имитированного звука электросирены;
- уличных электросирен и громкоговорителей.

6.2.3. Технические характеристики.

КПТСО «Грифон» обеспечивает:

- работу по стандартным линиям ТЧ и физическим цепям со скоростью передачи команд не менее 1200 бит/с, а при передаче речевого сообщения в аналоговом формате и по цифровым каналам со скоростью не менее 128 кбит/с;
- передачу речевого сообщения населения по сетям звукового (радио и проводного) телевизионного вещания длительностью не более 5 минут, с учетом 2-3 кратного повторения информации;
- вероятность неприема сигнала при исправных каналах связи и оборудования оповещения не более 0,000001 для регионального звена, а для местного и объектового – 0,00001;
- вероятность ложного набора сигнала в течении года не более 0,000000001 для регионального звена, а для местного и объектового – 0,0000001;
- вероятность правильного приема команд 0,99999 при соотношении сигнал/шум на выходе приемника не менее 20 дБ;
- вероятность искажения знака в принятом сообщении 0,00001;
- коэффициент готовности не менее 0,999 для регионального уровня, а для местного и объектового уровня – 0,995;
- при автоматизированном способе передачи сигналов оповещения между пунктами управления время на прием, обработку и передачу не должно превышать 15 с.;
- разборчивость слов при приеме-передаче речевых сообщений в звене оповещения должна быть не менее 93% при ширине эффективно воспроизводимой полосы речевого тракта не уже 0,3-3,4 кГц, коэффициенте гармоник на частоте 1000 +/- 10 Гц не более 5% и нелинейностью амплитудно-частотной характеристики во своем диапазоне частот не более 3 дБ.

7. Преимущества перед известными аналогами:

При разработке КППТСО «Грифон» были использованы современные достижения науки и техники, а также учтен опыт других разработчиков систем оповещения, рекомендованных к внедрению МЧС России.

Система оповещения построенная на базе КППТСО «Грифон» модульной (разработан полный комплект программно-технических средств) и масштабируемой на любом уровне оповещения. В результате существенно улучшены функциональные возможности, тактико-технические характеристики и эффективность проектируемых систем оповещения.

Кроме того, стоимость программно-технических средств КППТСО «Грифон» примерно в 3 раза меньше комплексов оповещения других производителей при аналогичных параметрах охвата населения. При этом затраты, как материальные, так и временные существенно ниже – как при развертывании системы оповещения, так и при ее дальнейшей эксплуатации.

8. Область(и) применения:

Создание региональных, местных (муниципальных), локальных и объектовых автоматизированных систем оповещения населения, в том числе как составной части объединенной системы оперативно-диспетчерского управления в чрезвычайных ситуациях субъектов РФ.

9. Правовая защита:

«ноу-хау»

10. Стадия готовности к практическому использованию:

КППТСО «Грифон» передан в серийное производство.

В июне 2015 г. НИИ АЭМ ТУСУР на базе реконструируемой РАСЦО Свердловской Свердловской области (г. Екатеринбург) под руководством МЧС России провело приемочные (государственные) испытания опытного образца КППТСО «Грифон», по результатам которых выпущено «СОВМЕСТНОЕ РЕШЕНИЕ МЧС России, ФГБУ ВНИИ ГОЧС (ФЦ) и НИИ АЭМ ТУСУР №15-1/15 от 21.09.2015 г. по утверждению Акта приемочных испытаний КППТСО «Грифон». Документация на КППТСО «Грифон» утверждена как документация литеры «О1» для серийного производства.

КППТСО «Грифон» за участие в X-II-й Межрегиональной специализированной выставке-ярмарке «Средства и системы безопасности. Антитеррор. Системы телекоммуникации и связи», проходившей 16-17 декабря 2015 г. в г. Томске, получил Диплом конкурса Сибирские Афины» в номинации «Высокое качество».

11. Авторы:

1. Странгуль О.Н.
2. Боков С.М.
3. Калашников И.В.
4. Малянов А.В.
5. Сеченов В.В.

1. Наименование результата:

**Зарядно-разрядный программно-аппаратный комплекс (ЗРПАК-03)**

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	+
- гипотеза	

- другое (расшифровать):

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	
- устройство, установка, прибор, механизм	+
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	
- программное средство, база данных	
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ:

45.37.31

5. Назначение:

Зарядно-разрядный программно-аппаратный комплекс предназначен для работы в качестве зарядно-разрядного устройства никель-водородных и литий-ионных аккумуляторных батарей (АБ) космических аппаратов на всех этапах создания, отработки и наземной эксплуатации.

6. Описание, характеристики:

В состав ЗРПАК-03 входит зарядно-разрядный комплект ЗРК-120/30 (включающий в себя устройство контроля УК, зарядное устройство ЗУ и разрядное устройство РУ) - 3шт, промышленный компьютер и устройство сопряжения.

ЗРК-120/30 осуществляет одновременный контроль состояний: – 12 аналоговых датчиков давления (ДА); – 12 сигнализаторов датчиков давления (СДД); – 16 датчиков температуры типа ТП110-11; – напряжения на аккумуляторной батарее; – напряжения на 60 элементах аккумуляторной батареи (АЭ). Режимы работы ЗАРЯД/РАЗРЯД реализованы при помощи стабилизаторов тока, кроме того, возможен режим разряда АБ со стабилизацией мощности. Контроль напряжений и токов производится стандартными приборами с классом точности 0,1. Предусмотрена защита по превышению уровня уставки на 10 % выходными токами каналов заряд/разряд. Устройство обеспечивает предельную защиту по выходному напряжению и току заряда/разряда на уровне 125 В и 40 А. При срабатывании защиты происходит быстродействующее (менее 10 мкс) отключение выхода ЗРК от АБ. Останов режима ЗАРЯДА/РАЗРЯДА производится при условии:

- достижения напряжением АБ и/или АЭ величины уставки;
- достижения АБ заданной температуры;
- срабатывания датчиков давления.

Помимо режимов ЗАРЯД/РАЗРЯД, устройство ЗРК-120/30 может работать в следующих режимах:

- ПАУЗА - данный режим является промежуточным и предназначен для сбора информации с датчиков и элементов АБ;
- режим источника питания (ИП). При работе в данном режиме, ЗРК- 120/30/30 имеет вольтамперную характеристику, имеющую участки стабилизации выходного тока и выходного напряжения; – режим стабилизации напряжения на АБ позволяет при подключении к ней нагрузки, обеспечить потребление тока от ЗРК, поддерживая при этом АБ в полностью заряженном состоянии. Допускается параллельная работа до пяти ЗРК-120/30. При этом результирующий зарядный/разрядный ток АБ определяется сложением выходных токов каждого ЗРК.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Созданный комплекс ЗРК-120/30/30 (рис.2) обеспечивает повышение стабильности выходных токов, увеличение надежности и эффективности зарядного комплекса за счет мгновенного срабатывания защиты в случае возникновения внештатной ситуации в цепи заряда или разряда, а также повышение КПД устройства за счет рекуперации энергии разряда аккумуляторной батареи в питающую сеть.

8. Область(и) применения:

Наземное испытательное оборудование для литий-ионных и никель-водородных аккумуляторных батарей.

9. Правовая защита:

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Разработанный комплекс готов к практическому использованию.

11. Авторы:

Ракитин Г.А., Бубнов О.В., Квашнин А.Ю.

1. Наименование результата:

**Разработка и организация высокотехнологического производства твердотельных радаров миллиметрового диапазона с применением электронной компонентной базы собственной разработки и создание на этой основе комплексированных систем мониторинга выделенных пространственных зон**

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	<input type="checkbox"/>
- метод	<input type="checkbox"/>
- гипотеза	<input type="checkbox"/>

- другое (расшифровать):

технология

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	+
- технология	+
- устройство, установка, прибор, механизм	+
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	+
- программное средство, база данных	+
- другое (расшифровать):	

Радары миллиметрового диапазона секторного и кругового обзора и программное обеспечение комплексирование системы мониторинга

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	+
- Индустрия наносистем	+
- Информационно-телекоммуникационные системы	+
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	
- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 47.49.29; 47.33.31; 50.43.17

5. Назначение:

Создание комплексированных систем мониторинга выделенных пространственных зон с применением разработанных сенсоров LPI

6. Описание, характеристики:

В ОКР решены следующие задачи:

- разработаны широкополосные антенны типа «сыр» со встроенными активными облучателями, оптимальные по критерию цена/качество и предназначенных для систем широкого применения;
- разработаны и изготовлены МИС миллиметрового диапазона – усилители мощности, широкополосные удвоители частоты для построения входных и выходных каскадов радаров;
- разработан и практически реализован миллиметровый радиолокационный сенсор

непрерывного излучения с низким пиковым уровнем мощности (LPI радар) и гомодинной обработкой сигнала;

г) осуществлена стыковка каналов обработки данных от радаров секторного и кругового обзора и данных, поступающих от канала оптического наблюдения. Эти данные отображаются на мониторах карты местности, радиолокационного изображения и видеонаблюдения.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Решена проблема импортозамещения на уровне создания систем и СВЧ компонентной базы:

Разработан твердотельный радар секторного обзора диапазона 24 ГГц с электронным сканированием луча, удовлетворяющий требованиям предъявляемым к маломощным радио излучающим устройствам, что позволяет использовать радар без регистрации.

Разработан твердотельный радар W-диапазона с ЛЧМ сигналом. Выходная мощность передатчика составляет 100 мВт. Полоса излучаемого сигнала до 400 МГц.

Разработан твердотельный радар кругового обзора, диапазона 35 ГГц, выходная мощность передатчика до 0,7 Вт. Полоса излучаемого сигнала до 200 МГц.

В основе всех разработанных радаров лежит плата цифрового формирования и приема излученного сигнала. Плата позволяет в цифровом виде формировать сигнал произвольной формы с полосой до 200 МГц в диапазоне от 1 до 6 ГГц.

8. Область(и) применения:

Системы мониторинга охраняемых зон.

9. Правовая защита:

Международный патент, всего 24 результата интеллектуальной деятельности защищено патентами, свидетельствами

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Подготовлено производство

11. Авторы:

Главный конструктор Хлусов В.А.

1. Наименование результата:

**Технология адаптивного пирингового вещания цифровых мультимедийных данных**

2. Результат научных исследований и разработок (выбрать один из п. 2.1 или п. 2.2)

2.1. Результат фундаментальных научных исследований

- теория	
- метод	+
- гипотеза	
- другое (расшифровать):	

2.2. Результат прикладных научных исследований и экспериментальных разработок

- методика, алгоритм	
- технология	+
- устройство, установка, прибор, механизм	
- вещество, материал, продукт	
- штаммы микроорганизмов, культуры клеток	
- система (управления, регулирования, контроля, проектирования, информационная)	+
- программное средство, база данных	+
- другое (расшифровать):	

3. Результат получен при выполнении научных исследований и разработок по тематике, соответствующей Приоритетным направлениям развития науки, технологий и техники в Российской Федерации:

- Безопасность и противодействие терроризму	
- Индустрия наносистем	
- Информационно-телекоммуникационные системы	+
- Науки о жизни	
- Перспективные виды вооружения, военной и специальной техники	

- Рациональное природопользование	
- Транспортные и космические системы	
- Энергоэффективность, энергосбережение, ядерная энергетика	

4. Коды ГРНТИ: 50.41.23, 50.41.25, 50.41.29

5. Назначение:

Захват, обработка, хранение, передача, анализ, прием и показ цифровых мультимедийных данных

6. Описание, характеристики:

Система мультимедийного вещания направлена на решение проблемы доступности больших объемов аудио и видео данных в условиях неравномерной загрузки сети.  
Система вещания использует следующие методы оптимизации доставки видеоданных:  
- система адаптивного вещания, которая в режиме реального времени может создавать несколько разных типов медиапоток одного и того же содержания, совместимых по своим характеристикам с различными приемными устройствами и разной скоростью соединения;  
- система вещания на основе пиринговых технологий, при которой абоненты являются одновременно получателями и распространителями данных;  
- поддержка кодирования видео в новейшем формате H.265 (HEVC – High Efficiency Video Coding), который позволяет в 2 раза уменьшить размер видеопотока при неизменном качестве.

7. Преимущества перед известными аналогами:

Система вещания обладает следующими уникальными свойствами:  
- адаптивность - способность автоматического изменения параметров передачи данных, в зависимости от пропускной способности сети в отдельный фрагмент времени, от загрузки процессора, от типа операционной системы;  
- мультиплатформенность - независимость от типа клиентского устройства и его операционной системы;  
- управляемость - возможность задавать рамки качества и скорости передачи;  
- масштабируемость - неограниченное увеличение количества пользователей системы.

8. Область(и) применения:

Цифровое телевидение, телемедицина, он-лайн обучение

9. Правовая защита:

Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ "Мультиплатформенный медиа плеер" № 201461292 от 29.01.14.  
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ "Elec card HEVC Video Encoder" № 2014613489 от 27.03.14.  
Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ "Elec card HEVC Video Decoder" № 2014618195 от 12.08.14.  
Патент Российской Федерации на изобретение "Способ быстрого выбора режима пространственного предсказания в системе кодирования HEVC" № 2562414 от 11.08.2015 г.  
Международная заявка на регистрацию изобретения "Способ быстрого выбора режима пространственного предсказания в системе кодирования HEVC" № PCT/RU2014/000848 от 10.11.2014, дата приоритета 24.09.2014.

10. Стадия готовности к практическому использованию:

Технология находится в стадии коммерциализации. Есть поставки заказчикам в 37 странах.

11. Авторы:

Н.С. Песегов, С.Е. Парсов, А.А. Поздняков, М.П. Шарайко, А.М. Мезенцев, Р.И. Черняк, О.Г. Пономарев

Заместитель руководителя вуза (организации)  
по научной работе

\_\_\_\_\_ (Ф.И.О.)  
(подпись)