

УДК 332.146:316.422:311.314(571.16)

**СТАТИСТИКА ИННОВАЦИЙ В ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ.
НАУЧНЫЙ ПОТЕНЦИАЛ****Касинский Сергей Викторович¹,**
P70_mail@gks.ru**Дырко Нина Петровна¹,**
P70_mail@gks.ru**Котова Валентина Викторовна¹,**
P70_mail@gks.ru**Монастырный Евгений Александрович^{2,3},**
e.monastyrny@gmail.com

¹ Федеральная служба государственной статистики по Томской области,
Россия, 634050, г. Томск, ул. Гагарина, 56.

² Национальный исследовательский Томский политехнический университет,
Россия, 634050, г. Томск, пр. Ленина, 30.

³ Томский научный центр СО РАН,
Россия, 634055, г. Томск, пр. Академический, д. 10/4.

Касинский Сергей Викторович, руководитель территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области.

Дырко Нина Петровна, заместитель руководителя территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области.

Котова Валентина Викторовна, главный специалист-эксперт отдела сводных статистических работ территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Томской области.

Монастырный Евгений Александрович, доктор экономических наук, ведущий научный сотрудник МНОЛ ТУБПЛ Национального исследовательского Томского политехнического университета; заведующий лабораторией устойчивого развития социально-экономических систем Томского научного центра СО РАН.

*Важной задачей развития экономики России и ее регионов остается активизация научной и инновационной деятельности. Стратегия инновационного развития Российской Федерации опирается на результаты всесторонней оценки инновационного потенциала и долгосрочного научно-технологического прогноза. Основным источником информации являются данные статистики. **Цель работы:** описание состояния и динамики развития научной и инновационной деятельности организаций Томской области на основе данных федерального наблюдения в региональном разрезе и регионального статистического наблюдения. Логика, структура и методы анализа материала соответствуют принятым в официальных статистических обзорах, но использование данных регионального статистического наблюдения показывает новые возможности статистики. В статье приведены основные показатели, характеризующие состояние и уровень развития научной и инновационной деятельности организаций Томской области, в динамике с 2010 по 2016 г. и данные регионального статистического наблюдения за 2016 г.*

Ключевые слова: Научный и инновационный потенциал, инновационный сектор экономики региона, университеты, научно-исследовательские институты, крупные и средние предприятия, малые и микропредприятия, федеральное и региональное статистическое наблюдение.

Представленная работа открывает цикл статей, посвященных статистическому сопровождению развития научной и инновационной деятельности организаций Томской области. Все данные получены в результате проведения федеральных и региональных статистических наблюдений территориальным органом Федеральной службы государственной статистики по Томской области. Основную информацию дают федеральные формы, региональные приложения к ним позволяют более точно раскрыть особенности региона с высоким научным и инновационным потенциалом.

В настоящее время важной задачей развития экономики России остаётся активизация научной и инновационной деятельности, что отражается во многих нормативных документах, в частности в Стратегии инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 г. (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-п) [1]. Стратегия опирается на результаты всесторонней оценки инновационного потенциала и долгосрочного научно-технологического прогноза. Положения Стратегии учитываются при разработке концепций и программ социально-экономического развития России и ее регионов.

В таких условиях роль статистики науки и инноваций приобретает очень большое значение. В планах работ Федеральной службы государственной статистики и ее территориальных органов значительное внимание уделяется подготовке аналитических материалов по этому направлению [2]. На федеральном уровне кроме публикаций Росстата выпускаются сборники по статистике науки, инноваций и информационного общества совместно с НИУ ВШЭ. Эти сборники опираются на данные Росстата, данные министерств и ведомств и также имеют официальный характер [2].

Основными источниками информации о состоянии науки и инноваций в РФ являются формы федерального статистического наблюдения № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок», № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий», № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры», № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» и, частично, Форма № МП-сп «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия», которую во время сплошных обследований заполняют микропредприятия.

Федеральное статистическое наблюдение позволяет исследовать состояние инновационного сектора в целом, проводить межстрановые и межрегиональные сравнения, то есть то, что определяется с помощью «валовых» показателей крупных и средних предприятий, университетов и научно-исследовательских институтов, но не позволяет исследовать процессы развития инновационной экономики, в первую очередь процессы генерации и развития малых и микропредприятий.

Ограничения федерального статистического наблюдения связаны с периодичностью и глубиной статистических работ.

Ежегодное статистическое наблюдение крупных и средних предприятий проводится по формам «Сведения об инновационной деятельности организации» № 4-инновация, «Сведения о выполнении научных исследований и разработок» № 2-наука, «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий» № 1-технология.

Статистическое наблюдение малых предприятий промышленности проводится раз в два года по форме «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» № 2-МП инновация.

Раз в пять лет проводится сплошное статистическое наблюдение малых и микропредприятий по форме «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия» № МП-сп, в которой присутствует единственный вопрос об инновационной деятельности – «Отметьте (знаком "X"), осуществляла ли Ваша организация в течение отчетного года технологические, организационные и/или маркетинговые инновации. ДА/НЕТ».

Еще одним ограничением является методологический подход федерального статистического наблюдения (отнесение предприятий к инновационным только по одному признаку наличия затрат на инновации в отчетном году), который не позволяет в полной мере фиксировать результаты инновационной экономики. Это становится очевидным (табл. 1) при сравнении выпуска инновационной продукции крупными и средними инновационными и неинновационными организациями по выборке федерального статистического наблюдения.

Таблица 1. Доля отгруженных инновационных товаров, выполненных работ и услуг крупными и средними организациями за 2012–2016 гг. [3]

Table 1. Share of dispatched innovative goods, works and services performed by large and medium-sized organizations for 2012–2016 [3]

Индикатор / Indicator	2012	2013	2014	2015	2016
Доля инновационной продукции, выпускаемой неинновационными организациями (промышленность), % Share of innovative products produced by non-innovative organizations (industry), %	39,9	5,5	24,6	25,9	2,9
Доля инновационной продукции, выпускаемой неинновационными организациями (сфера услуг), % Share of innovative products produced by non-innovative organizations (services), %	0,1	27,2	16,8	15,9	0,2
Доля инновационной продукции, выпускаемой неинновационными организациями промышленности и сферы услуг, % Share of innovative products produced by non-innovative organizations of industry and services, %	29,3	10,6	22,8	24,2	1,9

Томская область является одним из регионов России, в которых имеются как экономические, так и социальные условия для активного развития науки и инновационной деятельности. Поэтому проблема наиболее точного отражения в статистических наблюдениях процессов развития региональной экономики является одной из самых актуальных.

Цель работы: описание состояния и динамики развития научной и инновационной деятельности организаций Томской области на основе данных федерального наблюдения в региональном разрезе и регионального статистического наблюдения.

В настоящей статье акцент делается на раскрытии научного потенциала региона.

Источниками информации являются статистические формы:

- № 2-наука «Сведения о выполнении научных исследований и разработок», № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации», № 1-технология «Сведения о разработке и использовании передовых производственных технологий», № 1-НК «Сведения о работе аспирантуры и докторантуры» за 2010–2016 гг.;

- № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» за 2015 г.;

- № МП-сп «Сведения об основных показателях деятельности малого предприятия» за 2015 г.;
- региональное приложение к форме № 4-инновация «Сведения об инновационной деятельности организации» за 2016 г.;
- региональное приложение к форме № 2-МП инновация «Сведения о технологических инновациях малого предприятия» за 2016 г.

Логика, структура и форма изложения материала соответствуют официальным изданиям Томскстата [4–7, 3]:

- Научный и инновационный потенциал Томской области. Аналитическая записка.
- Наука в Томской области. 2017. Статистический сборник.
- Инновации в Томской области за 2016 г. Статистический бюллетень.
- Анализ развития предприятий кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области» за 2015 г. Статистический бюллетень.
- Инновационный сектор Томской области за 2016 г. Статистический бюллетень.

В мировой статистике (ОЭСР, Европейский союз) региональной статистике уделяется значительное внимание [8–10]:

- Research and innovation statistics at regional level, 2017.
- Eurostat regional yearbook, 2017.
- Regional Innovation Scoreboard, 2017.

Но так как международные межрегиональные сравнения выходят на сегодняшний момент за рамки работы, то этот аспект проблем статистики науки и инноваций в статье не рассматривается.

Научный потенциал

Научный потенциал Томской области представлен научно-исследовательскими и конструкторскими организациями, образовательными организациями высшего образования, промышленными организациями, имевшими научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения. В 2016 г. в Томской области насчитывалось 59 организаций, выполнявших научные исследования и разработки, по сравнению с 2010 г. их число увеличилось на 22,9 % (2010 г. – 48). Начиная с 2015 г. более активно научной деятельностью стали заниматься промышленные организации, их число в 2018 г. по сравнению с 2010 г. выросло в 2,4 раза и составило 12 организаций, что, безусловно, способствовало укреплению научного потенциала области (табл. 2).

В общем числе организаций, осуществлявших исследования и разработки, преобладали научно-исследовательские организации, вместе с тем их доля сократилась с 45,8 % в 2010 г. до 33,9 % в 2016 г., а доля промышленных организаций возросла в два раза – с 10,4 до 20,3 %.

В структуре организаций по секторам деятельности наблюдалось усиление позиций предпринимательского сектора. Доля предпринимательского сектора в общем числе организаций в 2016 г. составила 44,1 % (в 2010 г. – 22,9 %), государственного сектора – 35,6 % (50,0 %), сектора высшего образования – 20,3 % (20,8 %).

Большинство организаций, ведущих научно-исследовательскую деятельность, находятся в государственной собственности, однако растет число организаций частной формы собственности. В 2016 г. в структуре организаций удельный вес организаций государственной собственности составил 62,7 % (в 2010 г. – 81,3 %), частной формы собственности – 25,4 % (10,4 %), иностранной собственности – 5,1% (в 2010 г. – нет), смешанной собственности – 3,4% (8,3%).

Численность персонала, занятого исследованиями и разработками, в 2016 г. составила почти 10 тыс. человек (2,0 % занятого населения области) и по сравнению с 2010 г. увеличилась более чем на тысячу человек или на 14,2 %. Росту кадрового потенциала способствовали меры государственной научно-технической политики, направленные на привлечение и закрепление молодых специалистов, увеличение среднего уровня оплаты труда научных сотрудников.

Таблица 2. Организации, выполнявшие научные исследования и разработки, по типам организаций

Table 2. Organizations performed scientific research and development, by type of organization

Индикатор / Indicator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Число организаций – всего Number of organizations – total	48	57	53	48	47	65	59
в том числе/including:							
научно-исследовательские организации research organizations	22	22	21	21	21	20	20
конструкторские организации/design organizations	–	1	1	2	2	4	4
проектные и проектно-изыскательские организации design and design and survey organizations	1	1	1	1	1	1	1
образовательные организации высшего образования educational organizations of higher education	8	8	9	9	9	11	10
организации промышленности, имевшие научно-исследовательские, проектно-конструкторские подразделения organizations of industry, having scientific research, design and engineering divisions	5	6	5	5	5	13	12
Прочие/other	12	19	16	10	9	16	12

Динамика занятости по секторам деятельности на протяжении рассматриваемого периода была связана с разнонаправленными тенденциями. Наибольший рост численности персонала наблюдался в предпринимательском секторе; в 2016 г. здесь было сосредоточено 44,8 % кадрового потенциала томской науки – 4,4 тыс. человек. При поддержке государства происходило активное развитие вузовской науки: численность персонала, занятого исследованиями и разработками в секторе высшего образования, увеличилась за 2010–2016 гг. на 32,1 % и достигла 3,1 тыс. человек (31,3 %). Занятость в государственном секторе в эти годы имела тенденцию к снижению: сокращение численности персонала, выполнявшего исследования и разработки, составило 26,1 % (см. рис. 1). В 2016 г. здесь было сосредоточено менее четверти (23,9 %) научных кадров.

В распределении персонала по категориям наибольший удельный вес занимали исследователи – основные и непосредственные производители новых знаний – в 2016 г. их удельный вес составил 51,1 %. Начиная с 2015 г. выросла доля техников – лиц, занимающихся обслуживанием научных приборов, лабораторного оборудования и вычислительной техники. Удельный вес данной категории работников в общей численности персонала на протяжении 2010–2014 гг. колебался на уровне 7 %, а с 2015 г. превышает 10 %. Отмечалось сокращение доли вспомогательного и прочего хозяйственного персонала, тем не менее она все еще достаточно высока и в 2016 г. составила 38,5 %.

Улучшилась ситуация с уровнем образования занятых в науке. За 2010–2016 гг. доля работников сектора исследований и разработок, не имеющих высшего образова-

ния, снизилась с 28,0 до 23,6 %. При этом категория исследователей представлена исключительно специалистами с высшим профессиональным образованием.

Положительным событием рассматриваемого периода явилось увеличение численности исследователей с учеными степенями докторов и кандидатов наук, составляющих ядро интеллектуального потенциала томской науки. На фоне увеличения численности исследователей, за период с 2010 по 2016 г. на 15,9 %, численность кандидатов и докторов наук выросла более чем на треть (на 35,0 %) и составила 2,2 тыс. человек. Удельный вес исследователей с учеными степенями в общей численности исследователей за этот период вырос с 37,7 до 43,9 %, что свидетельствует о высоком потенциале занятых в томской науке – практически каждый второй исследователь имел ученую степень.

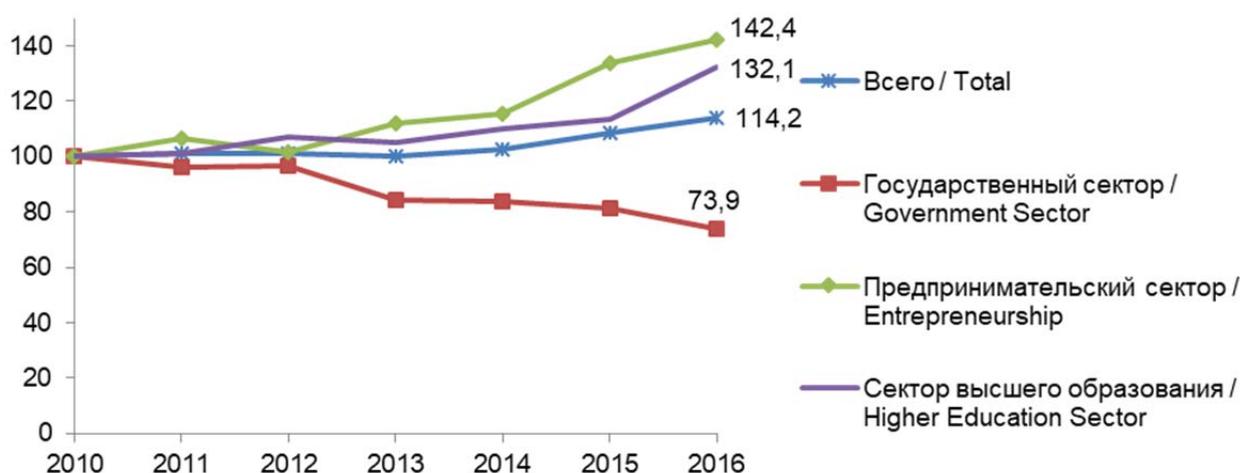


Рис. 1. Динамика численности персонала, занятого научными исследованиями и разработками, по секторам деятельности, в процентах, 2010 г. = 100 %

Fig. 1. Dynamics of the number of staff engaged in research and development by activity sector, in percentages, 2010=100 %

Распределение исследователей по областям науки не претерпело существенных изменений. Профессиональная занятость – достаточно устойчивая характеристика кадрового потенциала, медленно меняющаяся из года в год. В 2016 г. преобладающая часть исследователей (52,0 %) занималась техническими науками (в 2010 г. – 49,8 %). В области естественных наук было занято 34,3 % всех исследователей (36,1 %), медицинских наук – 7,3 % (8,9 %), гуманитарных наук – 2,5 % (2,4 %), общественных наук – 3,1 % (2,1 %) и сельскохозяйственных наук – 0,8 % (0,8 %) (табл. 3).

Существенно отличалась структура распределения по областям наук исследователей со степенями докторов и кандидатов наук.

Так, в 2016 г. более половины докторов (51,3 %) и около половины кандидатов (47,2 %) наук проводили исследования и разработки в области естественных наук, всего 20,2 % докторов наук и 34,9 % кандидатов наук были заняты в области технических наук, в медицинских науках – 22,2 % исследователей-докторов и 10,0 % исследователей-кандидатов наук.

Таблица 3. Численность исследователей по областям науки, чел.

Table 3. Number of researchers by fields of science, people

Индикатор / Indicator	Численность исследователей – всего Number of researchers – total	в том числе по областям науки including in the fields of science					
		Естественные Natural	Технические Technical	Медицинские Medical	Сельскохозяй- ственные Agricultural	Общественные Public	Гуманитарные Humanities
Исследователи/Researchers							
2010	4374	1578	2177	391	34	90	104
2011	4446	1531	2224	409	34	116	132
2012	4328	1396	2228	446	41	104	113
2013	4384	1422	2272	427	41	100	122
2014	4323	1497	2173	374	53	105	121
2015	4617	1509	2420	376	83	106	123
2016	5071	1738	2635	371	43	158	126
из них имеющие ученые степени with academic degrees							
2010	1650	834	406	326	10	45	29
2011	1682	807	455	324	12	49	35
2012	1709	790	463	348	17	54	37
2013	1734	785	491	345	15	59	39
2014	1775	853	492	300	28	55	47
2015	1801	852	523	295	34	47	50
2016	2228	1075	691	295	24	91	52
в том числе доктора наук including Doctors of Sciences							
2010	409	213	63	117	1	10	5
2011	418	206	75	117	1	12	7
2012	427	204	81	122	1	12	7
2013	443	210	83	128	1	12	9
2014	460	230	82	128	1	8	11
2015	468	229	83	130	3	7	16
2016	589	302	119	131	2	17	18
кандидаты наук Candidates of Science							
2010	1241	621	343	209	9	35	24
2011	1264	601	380	207	11	37	28
2012	1282	586	382	226	16	42	30
2013	1291	575	408	217	14	47	30
2014	1315	623	410	172	27	47	36
2015	1333	623	440	165	31	40	34
2016	1639	773	572	164	22	74	34

По степени концентрации исследователей с ученой степенью доктора наук в общей численности исследователей области наук ранжировались следующим образом: в медицинских науках было занято 35,3 %, естественных науках – 17,4 %, гуманитарных науках – 14,3 %, общественных науках – 10,8 %, сельскохозяйственных науках – 4,6 % и технических науках – 4,5 %.

Распределение исследователей с ученой степенью кандидата наук отличалось от распределения исследователей с ученой степенью доктора наук и выглядело следующим образом: на первом месте находились сельскохозяйственные науки, в которых 51,2 % исследователей приходилось на долю кандидатов наук в общем числе исследователей по отрасли, на втором месте общественные науки – 46,8 %, на третьем естественные науки – 44,5 %, затем идут медицинские науки – 44,2 %, гуманитарные науки – 27,0 %, и на последнем месте технические науки – 21,7 %.

Наибольшая концентрация исследователей с ученой степенью доктора и кандидата наук отмечалась в медицинских (79,5 % от общей численности исследователей) и естественных науках (61,9 %), наименьшая – в технических науках (26,2 %).

Активный приток молодых специалистов в науку, наблюдаемый в последние годы, способствовал улучшению возрастной структуры исследователей. Доля исследователей в возрасте до 39 лет возросла с 47,0 % в 2010 г. до 56,1 % в 2016 г., а доля исследователей от 50 лет и старше сократилась с 39,2 до 30,8 % (табл. 4). Средний возраст исследователей уменьшился с 44 лет в 2010 г. до 42 года в 2016 г.

Таблица 4. Возрастная структура исследователей, в процентах к итогу

Table 4. Age structure of researchers, as a percentage of the total

Индикатор / Indicator	Численность исследователей Number of researchers		в том числе имеют ученую степень including have a degree			
			доктора наук Doctor of Science		кандидата наук Candidate of Science	
	2010	2016	2010	2016	2010	2016
Всего/Total	100	100	100	100	100	100
из них/of them:						
до 29 лет/under 29 years old	26,1	25,0	0,0	0,2	7,2	8,6
30–39	20,9	31,1	4,9	6,1	30,5	39,8
40–49	13,8	13,1	16,6	14,8	16,8	17,6
50–59	19,1	12,1	35,7	25,1	20,4	12,9
60–69	15,0	12,7	31,3	34,1	18,1	13,8
70 и более/70 and more	5,1	6,0	11,5	19,7	7,0	7,3

Основными показателями финансовых ресурсов науки являются затраты на выполнение научных исследований и разработок, в том числе внутренние затраты на работы, выполняемые собственными силами организации, и внешние затраты на работы, выполняемые по договорам сторонними организациями.

Затраты на выполнение исследований и разработок в 2016 г. составили 12,8 млрд рублей (в 2010 г. – 6,3 млрд рублей), в том числе внутренние затраты – 11,8 млрд рублей и внешние затраты – 1,0 млрд рублей (в 2010 г. соответственно 5,9 и 0,4 млрд рублей) (табл. 5).

В 2016 г. внутренние затраты в расчете на одного исследователя составили 2325 тыс. рублей и по сравнению с 2010 г. увеличились почти вдвое.

Во внутренних затратах доминирующее положение занимали внутренние текущие затраты. Принципиальных изменений в соотношении текущих и капитальных затрат в рассматриваемый период не наблюдалось. Текущие затраты составляли 94...98 %, а капитальные затраты – 2...6 % общего их объема. Наибольший удельный вес во внутренних текущих затратах занимали затраты на оплату труда, доля которых составляла от 46 до 52% (табл. 6).

Таблица 5. Затраты на выполнение научных исследований и разработок, млн рублей**Table 5.** Costs for the implementation of research and development, million rubles

Индикатор / Indicator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Затраты на выполнение исследований и разработок Expenses for research and development	6315,8	8127,4	9194,1	10089,3	10618,9	12841,2	12772,6
в том числе/including:							
внутренние затраты – всего internal costs – total	5869,6	7319,4	8206,7	8862,5	9702,0	11627,1	11787,9
из них/of them:							
внутренние текущие затраты internal operating costs	5694,5	7101,6	7961,3	8648,4	9256,4	10877,4	11515,7
капитальные затраты capital expenditures	175,1	217,8	245,4	214,1	445,6	749,7	272,2
внешние затраты external costs	446,2	808,0	987,4	1226,8	916,9	1214,1	984,7

Таблица 6. Структура затрат на научные исследования и разработки по видам затрат, в процентах к итогу**Table 6.** Structure of costs for research and development by types of costs, as a percentage of the total

Индикатор / Indicator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Внутренние затраты на исследования и разработки Internal costs of research and development	100	100	100	100	100	100	100
из них/of them:							
внутренние текущие затраты на исследования и разработки internal current costs of research and development	97,0	97,0	97,0	97,6	95,4	93,6	97,7
в том числе по видам затрат including by types of costs:							
оплата труда/salary	51,8	50,3	47,9	46,1	51,2	51,3	49,6
отчисления на единый социальный налог deductions for a single social tax	11,2	13,7	12,3	11,8	12,6	13,5	13,1
приобретение оборудования purchase of equipment	6,0	5,3	5,4	7,7	5,5	4,9	3,2
другие материальные затраты/other material costs	16,6	12,9	14,9	12,9	14,0	13,8	14,8
прочие текущие затраты/other current costs	14,4	17,8	19,4	21,5	16,7	16,5	17,0
капитальные затраты на исследования и разработки capital expenditures for research and development	3,0	3,0	3,0	2,4	4,6	6,4	2,3

Распределение внутренних текущих затрат на исследования и разработки по областям науки и видам работ также не претерпело существенных изменений.

В распределении внутренних текущих затрат по видам работ наибольшую долю занимали разработки, в 2016 г. на них приходилось 56,5 %, в 2010 г. – 43,2 % (табл. 7). Увеличение затрат на разработки внушает определенный оптимизм, в надежде на то, что они будут доведены до готовых к внедрению новшеств, а это реальная база для создания инноваций на основе разработок томских исследователей. Самые большие средства в разработки вкладывал предпринимательский сектор (в 2016 г. – 82,0 % от всех затрат на разработки).

Таблица 7. Структура внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки по видам работ, в процентах к итогу

Table 7. Structure of internal current costs for research and development by type of work, as a percentage of the total

Индикатор / Indicator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Внутренние текущие затраты на исследования и разработки Internal current costs of research and development	100	100	100	100	100	100	100
в том числе по видам работ including by type of work:							
фундаментальные исследования fundamental research	33,8	33,5	26,0	26,2	29,2	29,1	24,2
прикладные исследования/applied research	23,0	18,7	18,6	17,3	19,5	18,8	19,3
Разработки/development	43,2	47,8	55,4	56,5	51,3	52,1	56,5

В рассматриваемый период в распределении внутренних текущих затрат по областям науки основная доля затрат (от 56 до 63) приходилась на технические науки, поскольку эта область требует большего материально-технического оснащения. Весомая доля затрат (от 25 до 33 %) вкладывалась в естественные науки (рис. 2).

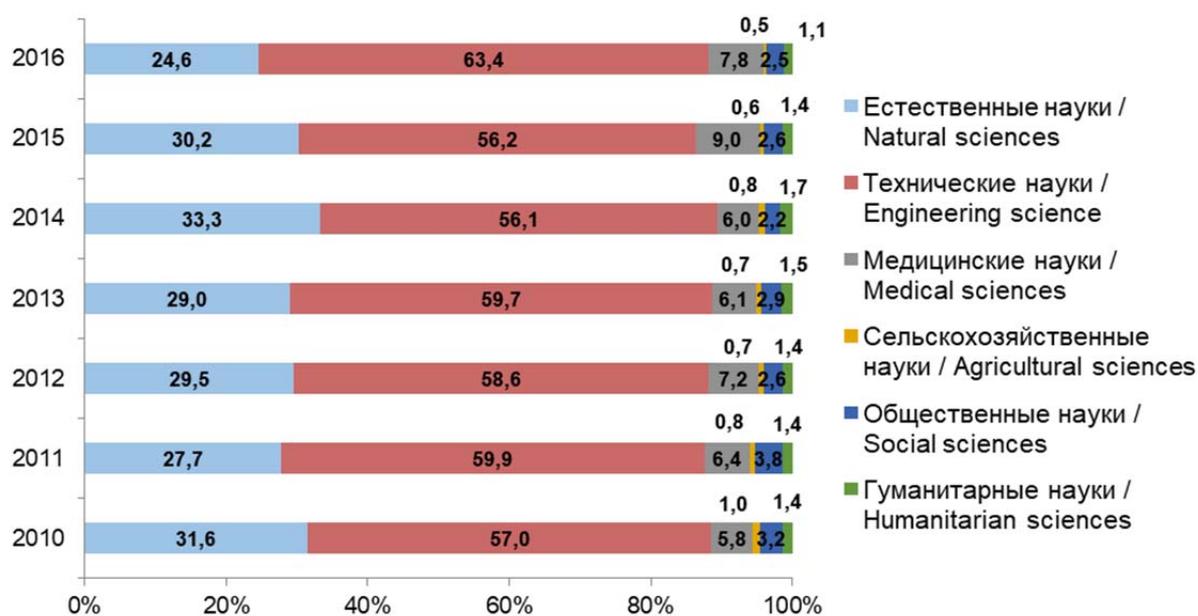


Рис. 2. Распределение внутренних текущих затрат на научные исследования и разработки по областям науки

Fig. 2. Distribution of internal current costs for scientific research and development by fields of science, in percentages

Величина финансовых средств, выделяемых на науку, является важнейшим фактором, определяющим состояние научного потенциала и в конечном итоге результативность научной деятельности.

Финансирование научной деятельности осуществлялось из средств бюджетных и внебюджетных источников. Основным устойчивым источником финансирования исследований и разработок являлось бюджетное финансирование. К бюджетным источ-

никам относятся средства бюджетов всех уровней (федерального бюджета, бюджетов субъектов Российской Федерации и местных бюджетов), бюджетные ассигнования на содержание вузов и средства организаций государственного сектора. В общем объеме бюджетных средств, преобладали средства федерального бюджета (59...69 % в разные годы). Несмотря на то, что бюджетное финансирование науки увеличивалось, доля бюджетных источников в общем финансировании сократилась с 68,6 % в 2010 г. до 62,2 % в 2016 г.

Внебюджетными источниками финансирования научной деятельности являлись собственные средства организаций, средства внебюджетных фондов, средства организаций предпринимательского сектора, средства высших учебных заведений, средства частных некоммерческих организаций и средства иностранных источников. Удельный вес внебюджетных источников финансирования увеличился с 31,4 % в 2010 г. до 37,8 % в 2016 г. Среди внебюджетных источников финансирования наибольший удельный вес в общих затратах на научную деятельность занимали средства организаций предпринимательского сектора (13...24 % в разные годы) и собственные средства научных организаций (12...23 %) (рис 3).



Рис. 3. Структура внутренних затрат на научные исследования и разработки по источникам финансирования, в процентах

Fig. 3. Structure of internal costs for research and development by sources of financing, in percentages

Приведенные данные показывают, что в рассматриваемом периоде в увеличении объемов финансирования исследований и разработок существенную роль продолжал играть государственный бюджет, но отмечалось и более активное использование средств предпринимательского сектора и собственных средств научных организаций.

Материально-техническая база науки является одной из составляющих научного потенциала Томской области. От ее состояния зависит не только возможность проведения научных исследований и разработок, но и характер проведения исследований и их результативность.

Среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок в действующих ценах составляла в 2016 г. 33,5 млрд рублей, в 2010 г. – 20,4 млрд рублей. Устойчивую тенденцию к росту имела стоимость активной части основных средств исследований и разработок (машин и оборудования). Стоимость машин и оборудования в 2016 г. составляла 18,0 млрд рублей, в 2010 г. – 8,9 млрд рублей. С ростом стоимости машин и оборудования увеличился и их удельный вес в составе основных средств: с 43,9 % в 2010 г. до 53,7 % в 2016 г. (табл. 8).

Таблица 8. Основные средства научных исследований и разработок, млн рублей

Table 8. Basic means of scientific research and development, million rubles

Индикатор / Indicator	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Основные средства Fixed assets	20365,0	22373,7	22974,4	24995,8	26875,6	29615,1	33454,9
Машины и оборудование Machines and equipment	8933,4	10356,2	11341,9	12888,7	14161,2	15785,8	17975,8
Удельный вес машин и оборудования, % Specific weight of machines and equipment, %	43,9	46,3	49,4	51,6	52,7	53,3	53,7

Стабильным оставалось распределение основных средств исследований и разработок по секторам научной деятельности. Основные средства исследований и разработок сосредоточены преимущественно в секторе высшего образования; их удельный вес в общей стоимости основных средств составил в 2016 г. 60,3 %, на государственный сектор приходилось 24,6 %, на предпринимательский – 15,1 %.

Основные средства исследований и разработок находятся в российской собственности, преобладающая ее часть – в государственной собственности. Доля основных средств, находящихся в государственной собственности, составила в 2016 г. 89,4 % (в 2010 г. – 94,2 %). Причем государственные основные средства находились в федеральной собственности. Удельный вес основных средств, относящихся к частной собственности, в 2016 г. составил 7,2 % (в 2010 г. – 5,7 %). Доля основных средств, находящихся в смешанной форме собственности, незначительна и в рассматриваемом периоде не превышала 3 %.

Материально-техническая оснащенность томской науки с точки зрения качества обеспечения науки современными средствами достаточно высока. В 2016 г. в расчете на одного исследователя фондовооруженность составила 6597 тыс. рублей (в среднем по России – 4580 тыс. рублей), техновооруженность – 3545 тыс. рублей (в среднем по России – 2033 тыс. рублей).

Научные исследования и разработки проводятся в интересах создания новых или усовершенствованных видов объектов. В связи с этим анализ патентной и изобретательской деятельности организаций также имеет большое значение для оценки научного потенциала региона.

Данные о поступлении патентных заявок и выдачи патентов в Томской области приведены в табл. 9.

В период с 2010 по 2016 г. ежегодно в области подавалось около 600 заявок на выдачу патентов и выдавалось их более 400.

В 2016 г. среди регионов Сибирского федерального округа по суммарным показателям количества поданных заявок и выданных патентов на изобретения, полезные модели и промышленные образцы Томская область занимала 2-е место.

Таблица 9. Поступление патентных заявок и выдача патентов**Table 9. Patent applications and granting of patents**

	Подано заявок на выдачу патентов Applications for granting patents were filed			Выдано патентов / Granted patents		
	На изобретения On inventions	На полезные модели On utility models	На промышленные образцы On industrial designs	На изобретения On inventions	На полезные модели On utility models	На промышленные образцы On industrial designs
2010	370	207	28	331	177	22
2011	433	193	16	301	177	23
2012	419	189	9	390	162	14
2013	376	195	27	360	179	3
2014	357	190	22	325	170	15
2015	401	161	14	404	133	21
2016	351	130	9	286	126	13

Томские исследователи стремятся к созданию принципиально новых решений, а не к простому усовершенствованию технологий. Из всех поданных заявок на выдачу патентов на изобретения в 2010 г. приходился 61 % заявок, в 2016 г. этот показатель вырос до 71 %.

Коэффициент изобретательской активности (число патентных заявок, поданных заявителями области, в расчете на 10 000 человек населения) был достаточно стабильным и существенно не менялся; его значение колебалось от 3,32 до 4,55. По данному показателю Томская область находилась в 2016 г. на 1-м месте среди регионов СФО и на 4-м по России со значением коэффициента 4,55 (по России – 2,72).

Перспективы развития науки во многом зависят от состояния и уровня подготовленности кадров. Сегодня подготовка специалистов высшей квалификации для науки, а также и для высокотехнологичных отраслей экономики, определяющих инновационное развитие региона, осуществляется в системе послевузовского профессионального образования. Основной формой подготовки кадров послевузовского профессионального образования остается аспирантура. В настоящее время в Томской области подготовка аспирантов осуществляется как в высших образовательных организациях, так и в научно-исследовательских институтах. Показатели аспирантской подготовки определяются состоянием вузовской аспирантуры, где обучалось подавляющее большинство аспирантов (в 2016 г. – 92,9 %). В научно-исследовательских институтах подготовка аспирантов заметно сократилась; в 2016 г. по сравнению с 2010 г. уменьшилась численность аспирантов (в 1,6 раза), прием (в 2,0 раза) и выпуск (в 1,7 раза), в то время как вузы сохранили свои позиции (табл. 10).

Численность аспирантов в 2016 г. составила 2168 человек (в 2010 г. – 2278 человек) из них 1108 мужчин и 1060 женщин, а еще 183 человека являлись соискателями, работающими над диссертацией самостоятельно, вне аспирантуры. Среди регионов СФО Томская область по численности аспирантов занимала 2-е место.

Таблица 10. Основные показатели деятельности аспирантуры**Table 10. Main indicators of postgraduate work**

	Число организаций, ведущих подготовку аспирантов Number of organizations training postgraduates	Численность аспирантов, чел. Number of postgraduate students, people	Прием в аспирантуру, чел. Admission to graduate school, people	Выпуск из аспирантуры, чел. Graduation, person	В том числе с защитой диссертации Graduation with defense of the thesis
Всего/Total					
2010	19	2278	797	506	204
2011	19	2349	806	497	194
2012	19	2314	733	520	213
2013	19	2248	678	514	216
2014	19	2283	686	464	173
2015	18	2216	699	467	159
2016	18	2168	667	496	131
Научно-исследовательские институты/Research institutes					
2010	12	249	96	72	18
2011	12	236	73	58	13
2012	12	218	69	63	12
2013	12	194	59	60	12
2014	12	163	38	51	6
2015	11	155	44	36	8
2016	11	153	49	42	8
Образовательные организации высшего образования/Educational organizations of higher education					
2010	7	2029	701	434	186
2011	7	2113	733	439	181
2012	7	2096	664	457	201
2013	7	2054	619	454	204
2014	7	2120	648	413	167
2015	7	2061	655	431	151
2016	7	2015	618	454	123

Наиболее многочисленная возрастная группа аспирантов – до 26 лет (в 2016 г. – 59,8 %). Однако наблюдалось сокращение численности аспирантов в возрасте до 26 лет с 1570 человек в 2010 г. до 1296 – в 2016 г. Одновременно увеличилась численность аспирантов в более старших возрастных группах.

Выпуск аспирантов в 2016 г. по сравнению с 2010 г. сократился на 2,0 % и составил 496 человек. Подготовка аспирантов осуществлялась по 16 отраслям науки. Наибольшее число выпускников (40,5 % всех выпускников аспирантуры) приходилось на технические науки, далее следовали физико-математические науки (16,3 %) и науки о Земле (6,7 %).

Подготовку докторантов с 2015 г. осуществляли только вузы, ранее подготовкой докторантов занимались и научно-исследовательские институты.

Численность докторантов в 2016 г. составила 22 человека и по сравнению с 2010 г. сократилась в 7,6 раза. Сокращение численности докторантов, начиная с 2015 г., обусловлено вступлением в силу нового «Положения о докторантуре», утвержденного Постановлением Правительства от 4 апреля 2014 г. № 267, в соответствии с которым изменились правила приема в докторантуру, а также изменением методологии сбора статистических данных по докторантуре (данные собираются только по гражданской науке).

Самая многочисленная возрастная группа докторантов – до 39 лет, в 2016 г. их удельный вес в общей численности докторантов составил 54,5 %. В возрасте от 40 до 49 лет проходили подготовку 36,4 % докторантов.

В 2016 г. общая численность докторантов-выпускников составила 57 человек, из них 22 человека, или 38,6 %, обучались техническим наукам и 10 человек, или 17,5 %, – физико-математическим.

По сравнению с 2010 г. число выпускников из докторантуры увеличилось на 46,2 %. Однако доля защитивших докторскую диссертацию сократилась с 46,2 % в 2010 г. до 31,6 % в 2016 г.

Научный потенциал организаций Томской области на основании данных федеральной статистики [3–5], как показано выше, раскрывается достаточно полно.

В то же время региональное статистическое наблюдение [7] позволяет подчеркнуть некоторые существенные особенности региональной экономики. Из выборки инновационных организаций по признакам «Тип организации 9 (некоммерческие организации)» и «Вид экономической деятельности К73» выделены научно-исследовательские институты. В табл. 11 приведено сравнение показателей, характеризующих развитие некоммерческих организаций инновационного сектора экономики Томской области в 2015–2016 гг. При относительно небольшом вкладе в «валовые» показатели (5...15 %) выделяются индикаторы сетевых (кластерных) взаимодействий «Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок с организациями Томской области», «Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок с научными организациями и университетами Томской области» – более трети всех совместных проектов, а также «Количество поддерживаемых патентов» – 642 из 1559.

Таблица 11. Основные показатели, характеризующие развитие некоммерческих организаций инновационного сектора экономики Томской области в 2015–2016 гг., абсолютные значения

Table 11. The main indicators characterizing the development of non-profit organizations of the innovative sector of the economy in Tomsk region in 2015–2016. absolute values

Индикатор / Indicator	Некоммерческие организации Non-Profit Organizations	Всего, инновационные организации, 2016 Total, innovative organizations, 2016
Количество организаций/Number of organizations	16	210
Отгружено товаров собственного производства в фактических ценах (без НДС и акциза) в 2016 г., тыс. р. Shipped goods of its own production in actual prices (excluding VAT and excise) in 2016, thousand rubles	655 604	49 477 199
Выполнено работ и услуг собственными силами в 2016 г., тыс. р. Work performed and services by own strength in 2016, thousand rubles	2 432 206	21 074 729
Отгружено товаров собственного производства в фактических ценах (без НДС и акциза) в 2015 г., тыс. р. Goods of own production are shipped in actual prices (excluding VAT and excise tax) in 2015, thousand rubles	671 992	47 733 062
Выполнено работ и услуг собственными силами в 2015 г., тыс. р. Work and services performed by own strength in 2015, thousand rubles	2 336 765	18 957 993

Суммарный объем отгруженных товаров собственного производства в фактических ценах (без НДС и акциза), выполненных работ и услуг собственными силами в 2016 г., тыс. р. Total volume of shipped goods of own production in actual prices (excluding VAT and excise), works and services performed by own strength in 2016, thousand rubles	3 087 810	70 551 927
Суммарный объем отгруженных товаров собственного производства в фактических ценах (без НДС и акциза), выполненных работ и услуг собственными силами в 2015 г., тыс. р. Total volume of shipped goods of own production in actual prices (excluding VAT and excise), works and services performed by own forces in 2015, thousand rubles	3 008 757	66 691 055
Объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ, услуг в 2016 г., тыс. р. Volume of shipped innovative goods, works performed, services in 2016, thousand rubles	1 294 531	16 720 751
Объем отгруженных инновационных товаров, выполненных работ, услуг в 2015 году, тыс. руб The volume of shipped innovative goods, work performed, services in 2015, thousand rubles	827 260	16 591 087
Объем отгруженных наукоемких товаров, выполненных работ, услуг в 2016 г., тыс. р. Volume of science-intensive goods shipped, works performed, services in 2016, thousand rubles	865 986	3 603 369
Затраты на технологические (продуктовые, процессные) инновации в 2016 г., тыс. р. Expenses for technological (food, process) innovations in 2016, thousand rubles	1 196 641	13 468 710
Объем затрат на НИОКР (без капитальных затрат) в 2016 г., тыс. р. Volume of costs for research and development (without capital costs) in 2016, thousand rubles	1 168 506	7 523 125
Объем экспортируемой продукции в 2016 г., тыс. р. Volume of exported products in 2016, thousand rubles	92 884	1 825 921
в том числе за пределы РФ и СНГ including outside the Russian Federation and the CIS	92 884	1 233 311
Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок с организациями Томской области в 2016 г., ед. Number of joint projects for implementation of research and development with organizations of the Tomsk region in 2016, units	127	354
Количество совместных проектов по выполнению исследований и разработок с научными организациями и университетами Томской области в 2016 г., ед. Number of joint projects for implementation of research and development with scientific organizations and universities in the Tomsk region in 2016, units	64	166
Численность персонала в 2016 г., чел. Number of employees in 2016, people	4 288	27 627
Численность персонала в 2015 г., чел. Number of employees in 2015, people	4 332	27 490
Объем выработки в расчете на 1 сотрудника (как отношение суммарного объема отгрузки товаров, оказания услуг к численности персонала) в 2016 г., тыс. р. Volume of output per 1 employee (as a ratio of the total volume of shipment of goods, the provision of services to the number of personnel) in 2016, thousand rubles	720	2554

Объем выработки в расчете на 1 сотрудника (как отношение суммарного объема отгрузки товаров, оказания услуг к численности персонала) в 2015 г. тыс. р. Volume of output per 1 employee (as a ratio of the total volume of shipment of goods, the provision of services to the number of personnel) in 2015, thousand rubles	695	2426
Количество поддерживаемых патентов на изобретения, патентов на промышленные образцы, свидетельств на полезные модели, объектов официальной регистрации программ для ЭВМ, баз данных, топологий интегральных схем в 2016 г., ед. Number of supported patents for inventions, patents for industrial designs, certificates for utility models, objects for official registration of computer programs, databases, topographies of integrated circuits in 2016, units.	642	1559
Среднее количество поддерживаемых патентов в расчете на 1 организацию в 2016 г., ед. Average number of supported patents per organization in 2016, units.	40,1	7,4

Показательной является географическая структура рынков реализации товаров и оказания услуг некоммерческими организациями (табл. 12, рис. 4, 5). Некоммерческие научно-исследовательские организации Томской области являются, с одной стороны, всероссийским центром исследований и разработок с заметной долей международных поставок, а с другой – региональным центром оказания услуг.

Таблица 12. Географическая структура рынков реализации товаров и оказания услуг некоммерческими организациями (2016 г.), %

Table 12. Geographical structure of markets for the sale of goods and services by non-profit organizations (2016), %

Индикатор / Indicator	Всего Total	В пределах субъекта РФ Within the subject of the Russian Federation	На территории СФО On the territory of the Si- berian Federal District	На территории РФ On the territory of Russia	За пределы РФ и СНГ Outside the Russian Fed- eration and the CIS	За пределы РФ в СНГ Behind limits of the Rus- sian Federation in the CIS
Отгружено товаров, всего Goods shipped, total	100	14,0	0,1	72,9	13,0	0,0
Отгружено инновационных товаров Shipped innovative products	100	1,3	0,0	84,1	14,6	0,0
Отгружено наукоемких товаров Shipped high-end products	100	0,0	0,0	84,1	15,9	0,0
Выполнено работ, услуг Work, services performed	100	65,6	4,6	29,5	0,3	0,0
Выполнено инновационных работ, услуг Innovative works and services performed	100	22,4	11,3	65,9	0,4	0,0
Выполнено наукоемких работ, услуг High-tech works and services performed	100	15,1	6,9	77,0	1,0	0,0



Рис. 4. Географическая структура рынков реализации товаров некоммерческими организациями (2016 г.)

Fig. 4. Geographical structure of markets for sale of goods by non-profit organizations, 2016

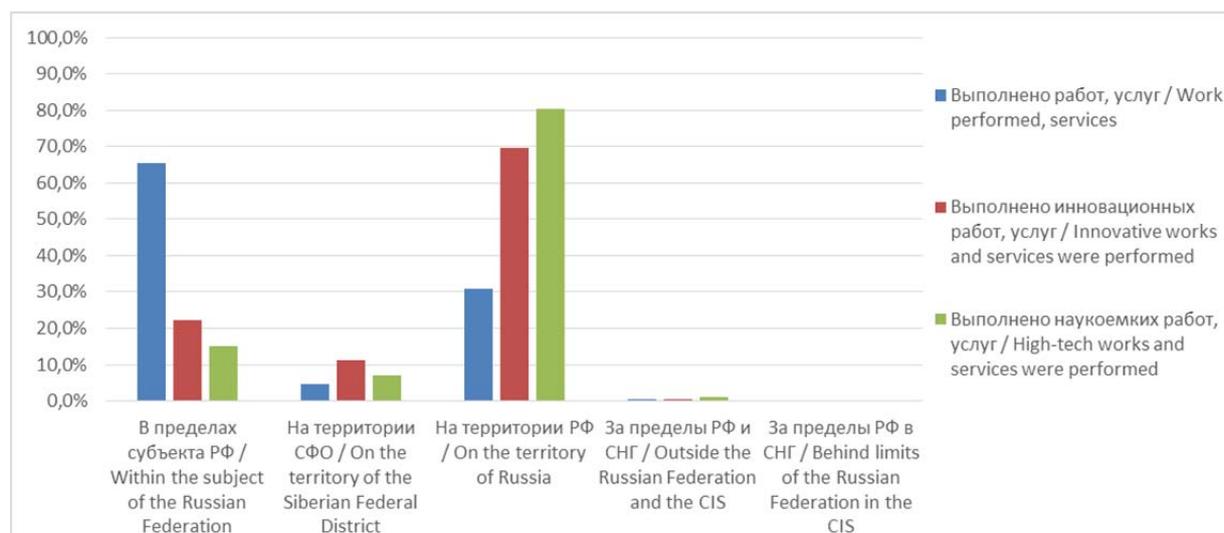


Рис. 5. Географическая структура рынков оказания услуг некоммерческими организациями (2016 г.)

Fig. 5. Geographical structure of markets for sale of services by non-profit organizations, 2016

Вывод

Данные федерального статистического наблюдения в региональном разрезе и регионального статистического наблюдения позволяют подробно описать состояние и динамику развития научной деятельности организаций Томской области.

Исследование выполнено при поддержке РФФИ, проект № 18-010-00917 А «Исследование процессов интеграции научно-исследовательских институтов, университетов и высокотехнологических предприятий на примере научно-образовательного кластера Томской области».

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Стратегия инновационного развития Российской Федерации на период до 2020 года (утверждена Распоряжением Правительства Российской Федерации от 8 декабря 2011 г. № 2227-р). URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/> (дата обращения 27.04.2018).
2. Наука и инновации // Федеральная служба государственной статистики. URL: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/ (дата обращения 27.04.2018).
3. Инновационный сектор Томской области за 2016 год. Статистический бюллетень – Томск: Томскстат, 2017. – 74 с.
4. Научный и инновационный потенциал Томской области: Аналитическая записка. – Томск: Томскстат, 2018. – 24 с.
5. Наука в Томской области. 2017. Статистический сборник. – Томск: Томскстат, 2017. – 86 с.
6. Инновации в Томской области за 2016 год. Статистический бюллетень. – Томск: Томскстат, 2017. – 100 с.
7. Анализ развития предприятий кластера «Фармацевтика, медицинская техника и информационные технологии Томской области» за 2015 год. Статистический бюллетень. – Томск: Томскстат, 2016. – 16 с.
8. Research and innovation statistics at regional level // Eurostat Statistics Explained. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Research_and_innovation_statistics_at_regional_level (дата обращения 27.04.2018).
9. Eurostat regional yearbook // Eurostat Statistics Explained. URL: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Eurostat_regional_yearbook (дата обращения 27.04.2018).
10. Regional Innovation Scoreboard // European Commission. URL: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en (дата обращения 27.04.2018).

Поступила 15.05.2018 г.

UDC 332.146:316.422:311.314(571.16)

INNOVATION STATISTICS IN THE TOMSK REGION. SCIENTIFIC POTENTIAL

Sergey V. Kasinsky¹,
P70_mail@gks.ru

Nina P. Dyrko¹,
P70_mail@gks.ru

Valentina V. Kotova¹,
P70_mail@gks.ru

Eugeny A. Monastyrny^{2,3},
e.monastyrny@gmail.com

¹ Federal Service for State Statistics for the Tomsk Region,
56, Gagarin Street, Tomsk, 634050, Russia.

² National Research Tomsk Polytechnic University,
30, Lenin Avenue, Tomsk, 634050, Russia.

³ Tomsk Scientific Center SB RAS,
10/4, Academic Avenue, Tomsk, 634055, Russia.

Sergey V. Kasinsky, head of the Territorial Body of the Federal Service for State Statistics for the Tomsk Region, 56, Gagarin Street, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: P70_mail@gks.ru.

Nina P. Dyrko, deputy head of the Territorial Body of the Federal Service for State Statistics for the Tomsk Region, 56, Gagarin Street, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: P70_mail@gks.ru.

Valentina V. Kotova, chief specialist, aggregated statistical efforts department of the Territorial Body of the Federal Service for State Statistics for the Tomsk Region, 56, Gagarin Street, Tomsk, 634050, Russia. E-mail: P70_mail@gks.ru.

Eugeny A. Monastyrny, Dr. Sc., leading research worker, National Research Tomsk Polytechnic University, 30, Lenin Avenue, Tomsk, 634050, Russia; head of the laboratory of sustainability of socio-economic systems of the Tomsk Scientific Center SB RAS.

Intensification of scientific and innovative activities remains an important task for development of the economy of Russia and its regions. The strategy of the Russian Federation innovative development is based on the results of innovative potential comprehensive assessment and long-term scientific and technological forecast. The main source of information is statistics. The objective of the article is to describe the state and dynamics of organizations' scientific and innovative activities in the Tomsk region based on federal statistical observation data in the regional context and regional statistical observation. The logic, structure and methods of analysis are consistent with those adopted in official statistical surveys, but the use of data from regional statistical observation shows new possibilities of statistics. The article shows the main indicators characterizing the state and development of organizations' scientific and innovative activity in the Tomsk region, in the dynamics from 2010 to 2016 and the data of regional statistical observation for 2016.

Key words: Scientific and innovation potential, innovative sector of the region economy, universities, research institutes, large and medium-sized enterprises, small and micro enterprises, federal and regional statistical observation.

The research was supported by the RFBR, project no. 18-010-00917 A «Study of integration of research institutes, universities and high-tech enterprises by the example of the academic cluster in Tomsk region».

REFERENCES

1. *Strategiya innovatsionnogo razvitiya Rossiyskoy Federatsii na period do 2020 goda. Utverzhdena Rasporyazheniem Pravitelstva Rossiyskoy Federatsii ot 8 dekabrya 2011 no. 2227-p* [Strategy of innovative development of the Russian Federation for the period up to 2020 (approved by the Order of the Government of the Russian Federation of December 8, 2011. No. 2227-p)]. Available at: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70006124/> (accessed 27 April 2018).
2. Nauka i innovatsii [Science and Innovation]. *Federalnaya sluzhba gosudarstvennoy statistiki*. Available at: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/ (accessed 27 April 2018).
3. *Innovatsionnyy sektor Tomskoy oblasti za 2016 god* [Innovative sector of the Tomsk region for 2016]. Tomsk, Tomskstat Publ., 2017. 74 p.
4. *Nauchny i innovatsionny potentsial Tomskoy oblasti: Analiticheskaya zapiska* [Scientific and innovative potential of the Tomsk region]. Tomsk, Tomskstat Publ., 2018. 24 p.
5. *Nauka v Tomskoy oblasti. 2017. Statisticheskiy sbornik* [Science in the Tomsk region. 2017]. Tomsk, Tomskstat Publ., 2017. 86 p.
6. *Innovatsii v Tomskoy oblasti za 2016 god* [Innovations in the Tomsk region for 2016]. Tomsk, Tomskstat Publ., 2017. 100 p.
7. *Analiz razvitiya predpriyatiy klastera «Farmatsevtika, meditsinskaya tekhnika i informatsionnye tekhnologii Tomskoy oblasti» za 2015 god* [Analysis of the development of cluster enterprises «Pharmaceuticals, medical technology and information technology of Tomsk region» for 2015]. Tomsk, Tomskstat Publ., 2016. 16 p.
8. *Research and innovation statistics at regional level. Eurostat Statistics Explained*. Available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Research_and_innovation_statistics_at_regional_level (accessed 27 March 2018).
9. *Eurostat regional yearbook. Eurostat Statistics Explained*. Available at: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Eurostat_regional_yearbook (accessed 27 March 2018).
10. *Regional Innovation Scoreboard. European Commission*. Available at: http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/regional_en (accessed 27 March 2018).

Received: 15 May 2018.