

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
И ГОСУДАРСТВЕННОЙ СЛУЖБЫ  
ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»**

**Клеева Л.П., Клеев И.В., Никитова А.К.,  
Кротов А.Ю.**

**Модели согласования интересов при формировании  
долгосрочной стратегии инновационного развития**

**Москва 2019**

**Аннотация.** В работе исследуются тенденции развития элементов национальной инновационной системы: сферы исследований и разработок, образования, инновационной инфраструктуры, включающей в себя малые инновационные предприятия и поддерживающие их работу структуры, реальное производство, органы государственного управления России. Особое внимание уделяется причинам низкой инновационной активности отечественных предприятий.

Клеева Л.П. заведующий лабораторией экономики и управления бизнесом ВШКУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Клеев И.В. старший научный сотрудник лаборатории экономики и управления бизнесом ВШКУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Никитова А.К. старший научный сотрудник лаборатории экономики и управления бизнесом ВШКУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Кротов А.Ю. младший научный сотрудник лаборатории экономики и управления бизнесом. ВШКУ Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Данная работа подготовлена на основе материалов научно-исследовательской работы, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС при Президенте Российской Федерации на 2018 год

## СОДЕРЖАНИЕ:

|                                                                                                                |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ВВЕДЕНИЕ .....                                                                                                 | 4         |
| <b>1 Тенденции развития в России сфер, формирующих национальную инновационную систему .....</b>                | <b>5</b>  |
| 1.1 Развитие отечественной сферы НИОКР .....                                                                   | 5         |
| 1.2 Тенденции развития отечественного образования .....                                                        | 16        |
| 1.3 Инновационная инфраструктура в России .....                                                                | 29        |
| 1.4 Инновационная активность отечественных предприятий .....                                                   | 31        |
| <b>2 Основы функционирования сфер экономики, формирующих национальную инновационную систему .....</b>          | <b>35</b> |
| 2.1 Особенности развития сферы исследований и разработок .....                                                 | 35        |
| 2.2 Цели и основы развития современного образования .....                                                      | 38        |
| 2.3 Развитие отечественной инновационной инфраструктуры .....                                                  | 42        |
| 2.4 Причины низкой инновационной активности российских предприятий .....                                       | 45        |
| <b>3 Предложения по формированию долгосрочной стратегии инновационного развития Российской Федерации .....</b> | <b>48</b> |
| 3.2 Способы включения образовательной сферы и инновационной инфраструктуры в процесс внедрения новшеств .....  | 56        |
| 3.3 Возможности государства по улучшению инновационного климата и инновационной среды в России .....           | 62        |
| ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....                                                                                               | 70        |
| СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ .....                                                                         | 72        |

## ВВЕДЕНИЕ

Инновационная восприимчивость экономики зависит от работы всей национальной инновационной системы (НИС), состоящей из качественно разных элементов, это актуализирует проблему согласования их интересов.

В ходе проведенного ранее исследования [1], нами был получен результат, в соответствии с которым, в регионах, в которых региональные научно-производственные системы работают неэффективно, не только низкая инновационная активность предприятий, но и сами РНИС препятствуют эффективному функционированию экономики региона, причем даже в тех случаях, когда некоторые элементы РНИС работают весьма результативно. Более того, развитость этих элементов РНИС приводит к «вымыванию» из региона качественных ресурсов (трудовых) и научных результатов, способных стать основой для инноваций. Механизм такого «вымывания» также был выявлен: им стала региональная конкуренция.

В данной работе ставится цель более подробно исследовать, каким требованиям должна удовлетворять НИС, чтобы эффективная работа ее элементов приводила и к ее результативному функционированию и, как следствие, обеспечивала инновационное развитие региона и народного хозяйства в целом.

# 1 Тенденции развития в России сфер, формирующих национальную инновационную систему

Ранее, мы определяли ([2]) НИС как совокупность взаимосвязанных и взаимозависимых элементов: сферы исследований и разработок, реального производства, малых инновационных (внедренческих) предприятий и инновационной инфраструктуры, системы образования, органов государственного и местного правления.

В данной главе будут подробно рассмотрены особенности функционирования этих пяти элементов НИС.

## 1.1 Развитие отечественной сферы НИОКР

Ранее нами ([3], [4]) были получены выводы относительно того, что ключевой для получения значимых научных результатов является научная среда, материализованная в работоспособных научных коллективах и формируемая в результате длительной работы и взаимодействия научных школ. Основными субъектами научной деятельности являются научные организации, обладающие работоспособными научными коллективами, носителями научной среды. Поэтому основным показателем научного потенциала страны следует считать количество выполняющих исследования и разработки организаций. Их динамика по типам представлена на рисунке 1.1.

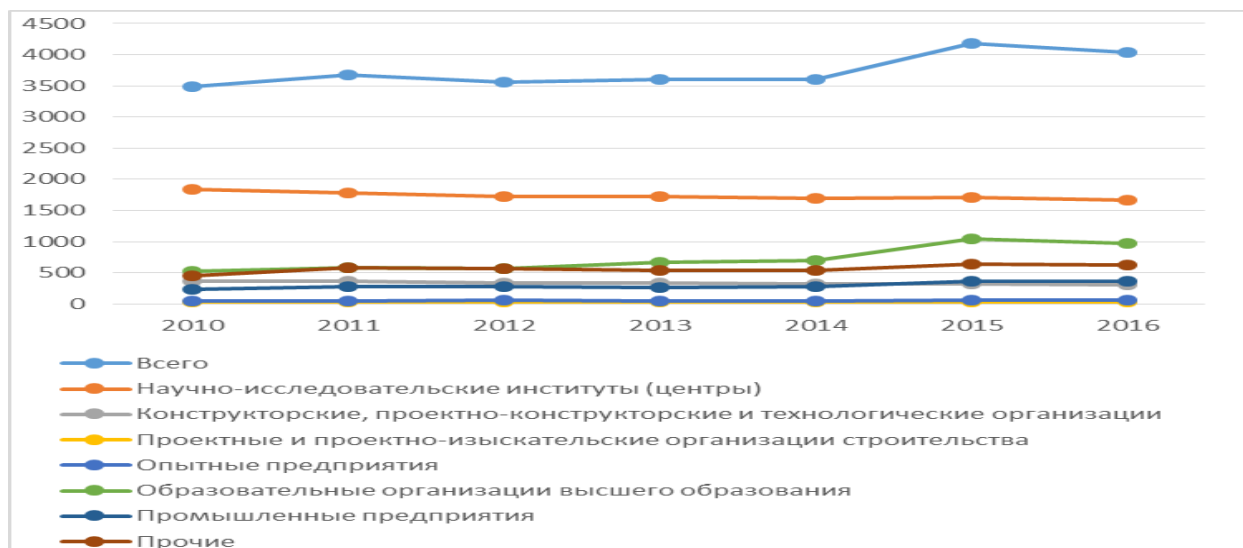


Рисунок 1.1 – Динамика количества организаций, выполняющих исследования и разработки

Источники: [5], [6]

Важно и распределение выполняющих исследования и разработки организаций по организационно-правовым формам. Оно представлено в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Организации, выполняющие исследования и разработки по организационно-правовым формам

|                                                                                                                | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|
| Всего                                                                                                          | 3605 | 3604 | 4175 | 4032 |
| 1. Юридические лица, являющиеся коммерческими корпоративными организациями                                     | 1023 | 994  | 1136 | 1067 |
| 2. Юридические лица, являющиеся коммерческими унитарным и организациями                                        | 213  | 198  | 169  | 150  |
| 3. Юридические лица, являющиеся некоммерческими корпоративными организациями                                   | 29   | 28   | 54   | 32   |
| 3.1. Общественные организации                                                                                  | 12   | 12   | 10   | 9    |
| 4. Юридические лица, являющиеся некоммерческими унитарными организациями                                       | 1789 | 1784 | 1896 | 1782 |
| 5. Организации, созданные без прав юридического лица (представительства, филиалы и обособленные подразделения) | 551  | 600  | 920  | 1001 |

Примечание: расхождение итогов с суммой слагаемых в 2015 г. объясняется тем, что организации отчитались сводным кодом по ОКОВФ.

Источник: [5]

Следующая группа показателей величины и динамики научного потенциала страны характеризует основных субъектов научной деятельности – персонал, занятый исследованиями и разработками. Динамика его величины приведена на рисунке. 1.2.

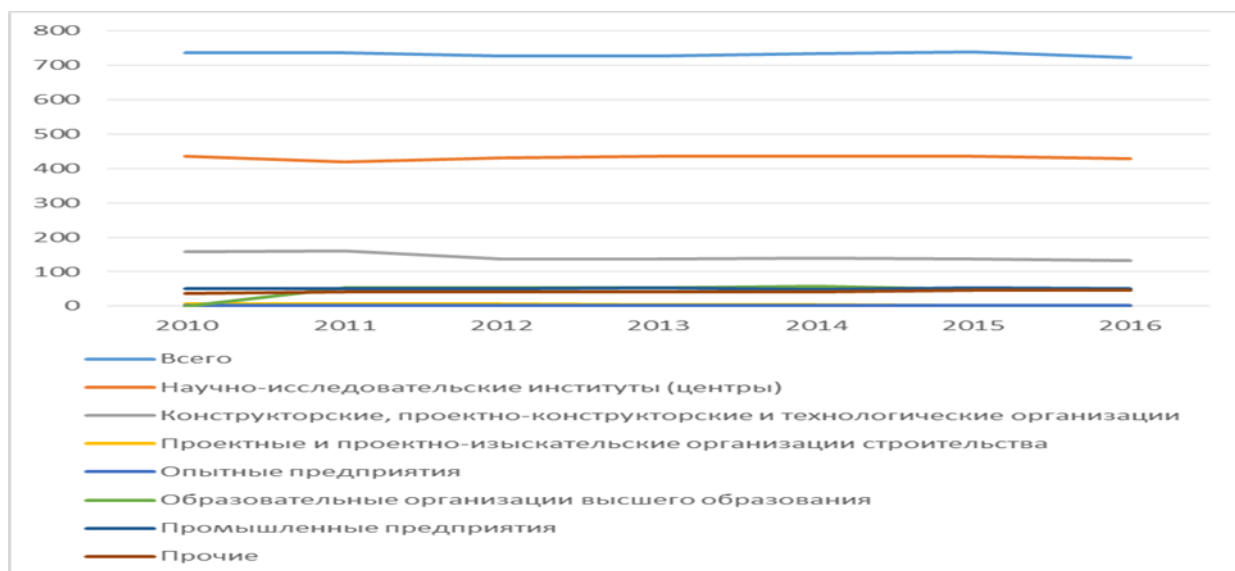


Рисунок 1.2 – Персонал, занятый исследованиями и разработками по типам организаций (тыс. чел.)

Источники: [5], [6]

Для сопоставления величины занятого исследованиями и разработками персонала по типам организаций рассмотрим более подробно данные, приведенные в таблице. 1.2.

Таблица 1.2 – Персонал, занятый исследованиями и организациями

|                                                                         | 2013   |                          | 2014   |                          | 2015   |                          | 2016   |                          |
|-------------------------------------------------------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|--------|--------------------------|
|                                                                         | Всего  | на 1<br>органи-<br>зацию | Всего  | на 1<br>органи-<br>зацию | Всего  | на 1<br>органи-<br>зацию | Всего  | на 1<br>органи-<br>зацию |
| Всего                                                                   | 727029 | 201,7                    | 732274 | 203,2                    | 738857 | 177                      | 722291 | 179,1                    |
| Научно-исследовательские институты (центры)                             | 434243 | 252,6                    | 435129 | 257,6                    | 435502 | 255                      | 427158 | 255,3                    |
| Конструкторские, проектно-конструкторские и технологические организации | 137098 | 414,2                    | 139608 | 440,4                    | 136263 | 423,2                    | 133348 | 438,6                    |
| Проектные и проектно-исследовательские организации строительства        | 4907   | 148,7                    | 4776   | 149,3                    | 2849   | 98,2                     | 1801   | 69,3                     |
| Опытные предприятия                                                     | 2384   | 45                       | 2652   | 50                       | 3018   | 49,5                     | 1810   | 29                       |
| Образовательные организации высшего образования                         | 53961  | 80,4                     | 58456  | 83,5                     | 47715  | 45,9                     | 46818  | 47,8                     |
| Промышленные предприятия                                                | 52232  | 196,4                    | 49358  | 179,5                    | 53868  | 145,2                    | 50740  | 139,8                    |
| Прочие                                                                  | 42204  | 79,3                     | 42295  | 78,6                     | 47174  | 73,3                     | 46674  | 74,7                     |

Источник: [5]

Видно общее снижение величины научного потенциала России.

Рассмотрим изменение распределения по категориям персонала, занятого исследованиями и разработками. На рисунке 1.3 показана структура персонала по категориям в 2013 г. и в 2016 г.

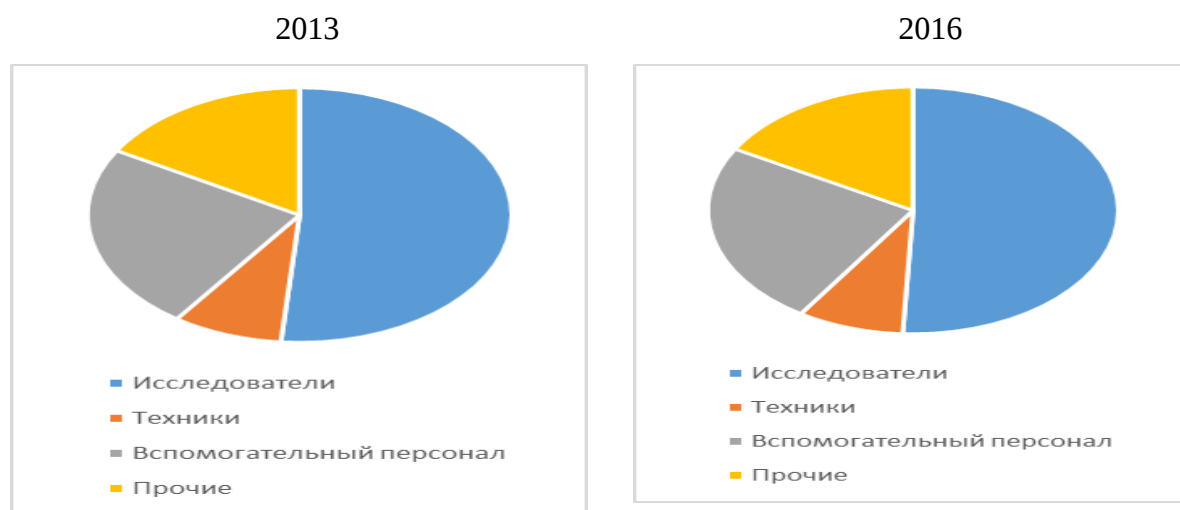


Рисунок 1.3 – Распределение по категориям персонала, занятого исследованиями и разработками

Источник: [5]

Рассмотрим также распределение исследователей по областям наук. Оно представлено на рисунке 1.4.

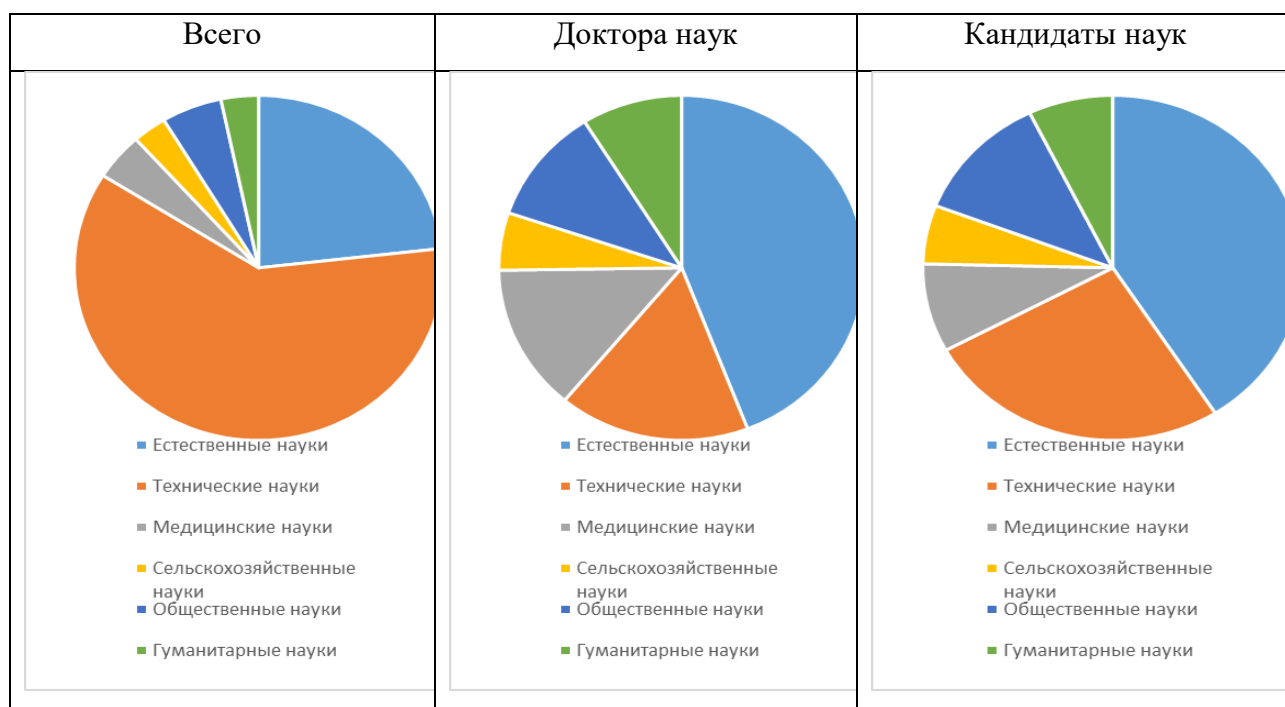


Рисунок 1.4 – Распределение исследователей по областям наук (2016 г.)

Источник: [5]

Рассмотрим распределение исследователей по возрастным группам. На рисунке 1.5 представлено распределение исследователей по возрастам в 2011 и в 2016 г.

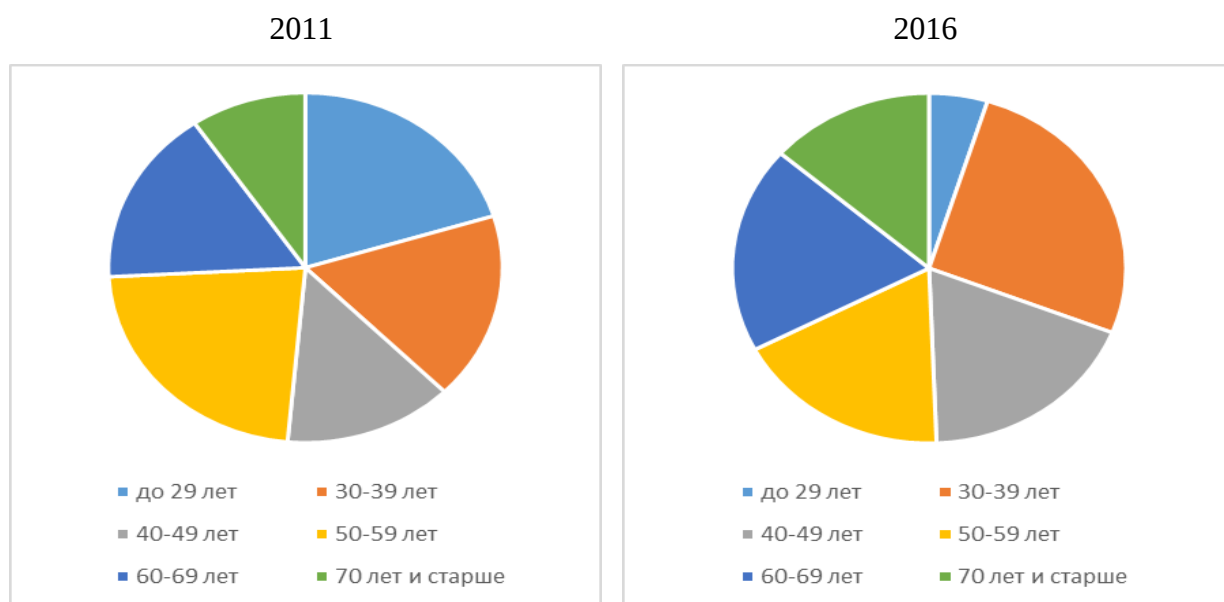


Рисунок 1.5 – Распределение исследователей по возрастным группам

Источники: [5], [6]

Рассмотрим возрастные структуры исследователей высшей квалификации, к которым обычно относят кандидатов и докторов наук. Возрастная структура докторов наук в 2011 и в 2016 гг. представлена на рисунке 1.6.

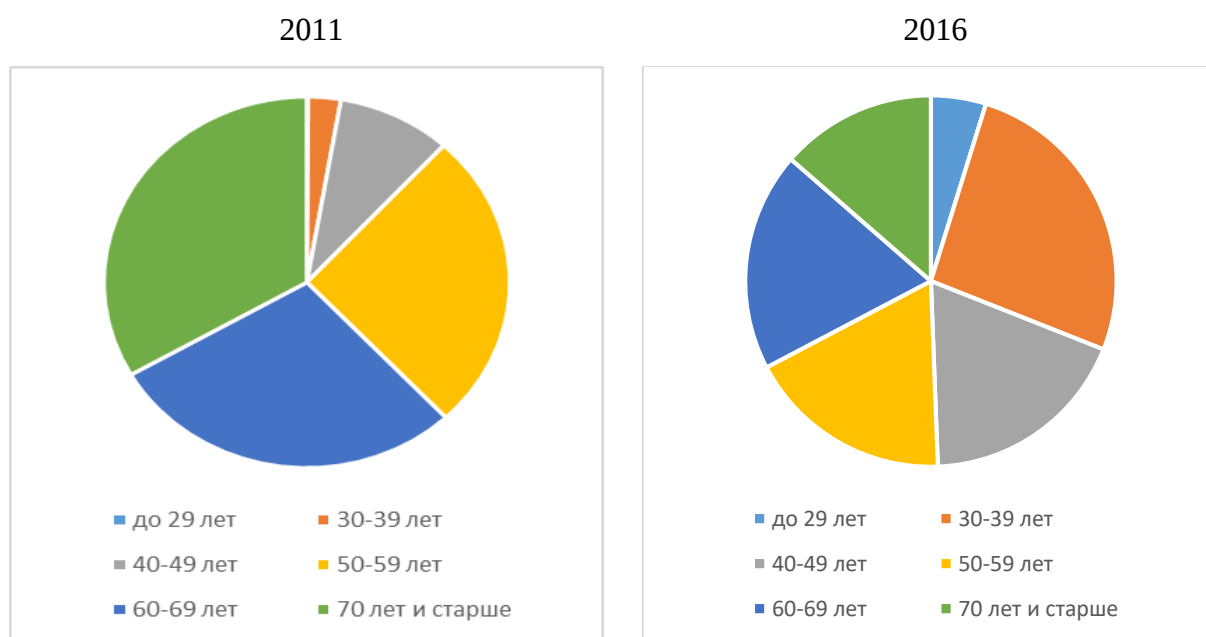


Рисунок 1.6 – Распределение докторов наук по возрастным группам

Источники: [5], [6]

Рассмотрим динамику возрастной структуры отечественных кандидатов наук. Она приведена на рисунке 1.7.

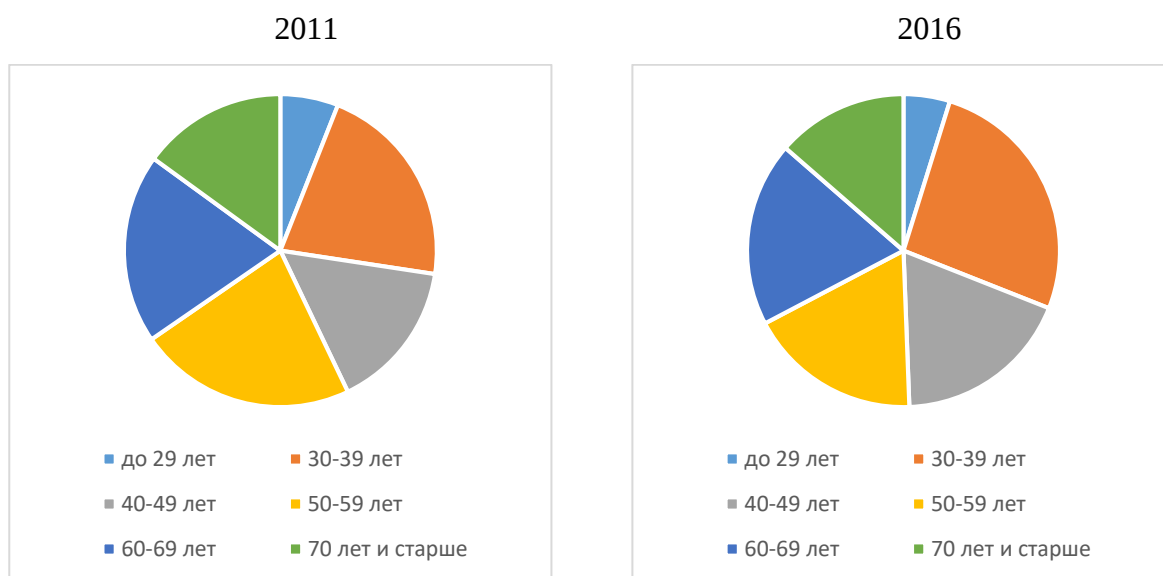


Рисунок 1.7 – Распределение кандидатов наук по возрастным группам

Источники: [5], [6]

Среднемесячная заработная плата исследователей приведена в таблице 1.3.

Таблица 1.3 – Среднемесячная заработная плата в экономике и науке (тыс. руб.)

|                                                                                               | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Среднемесячная номинальная заработная плата работающих в экономике                            | 21,0 | 23,4 | 26,6 | 29,8 | 32,5 | 34   | 36,7 |
| Среднемесячная номинальная заработная плата работников науки                                  | 32,2 | 36,8 | 42,2 | 49,2 | 56,2 | 59,4 | 65,1 |
| Среднемесячная номинальная заработная плата научных сотрудников                               |      |      |      | 41,6 | 48,2 | 51,8 | 53,8 |
| Среднемесячная номинальная заработная плата персонала, занятого исследованиями и разработками | 25,0 | 28,4 | 32,5 | 35,6 | 39,5 | 41,5 | 43,5 |

Источники: [5], [6]

Важнейшей характеристикой научного потенциала является обеспеченность основными фондами науки. В таблице 1.4. представлены величины основных средств исследований и разработок.

Таблица 1.4 – Основные средства исследований и разработок (млрд руб.)

|                                           | 2010  | 2011  | 2012  | 2013   | 2014   | 2015  | 2016   |
|-------------------------------------------|-------|-------|-------|--------|--------|-------|--------|
| Основные средства,                        |       |       |       |        |        |       |        |
| - в текущих ценах                         | 741,5 | 859,3 | 915,4 | 1086,4 | 1235,8 | 1499  | 1696,2 |
| - в ценах 2002 г.                         | 291,6 | 308,9 | 307,9 | 338    | 357,3  | 380,5 | 403,1  |
| Машины и оборудование                     |       |       |       |        |        |       |        |
| - в текущих ценах                         | 300,2 | 348,5 | 398,7 | 466,6  | 541,6  | 767,2 | 753,1  |
| - в ценах 2002 г.                         | 118,1 | 125,3 | 134,1 | 145,1  | 156,6  | 171,6 | 179    |
| Машины и оборудование в возрасте до 5 лет |       |       |       |        |        |       |        |
| - в текущих ценах                         |       |       | 169,8 | 205,1  | 257,3  | 320,7 | 352,1  |
| - в ценах 2002 г.                         |       |       | 57,1  | 63,8   | 74,4   | 81,4  | 83,7   |

Источники: [5], [6]

Рассмотрим оснащенность работников сферы науки основными фондами науки и машинами и оборудованием. Они представлены в таблице 1.5.

Таблица 1.5 – Фондовооруженность и техновооруженность персонала, занятого исследованиями и разработками (в постоянных ценах 2001 г.) – тыс.руб./чел.

|                                                                              | 2010 | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015 | 2016  |
|------------------------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|-------|------|-------|
| Среднегодовая стоимость основных средств исследований и разработок в расчете |      |       |       |       |       |      |       |
| - на одного работника, занятого исследованиями и разработками                | 396  | 420,2 | 423,9 | 464,9 | 487,9 | 515  | 558,1 |

|                                                               |       |       |       |       |       |        |        |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|
| - на одного исследователя                                     | 790,5 | 824,3 | 826,2 | 915,9 | 955,6 | 1002,9 | 1088,5 |
| Среднегодовая стоимость машин и оборудования в расчете        |       |       |       |       |       |        |        |
| - на одного работника, занятого исследованиями и разработками | 160,3 | 170   | 184,6 | 199,7 | 213,8 | 232,3  | 247,8  |
| - на одного исследователя                                     | 320   | 170   | 184,6 | 393,4 | 418,8 | 452,4  | 483,3  |

Источники: [5], [6]

Поскольку в России, к сожалению, наиболее значимым источником финансирования науки является государственный бюджет, важную роль в финансовом обеспечении науки играет величина ассигнований на науку из средств федерального бюджета. Эта величина по гражданской науке показана в таблице 1.6.

Таблица 1.6 – Ассигнования на гражданскую науку из средств государственного бюджета (млрд руб.)

|                                                     | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  |
|-----------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Уточненная бюджетная роспись в текущих ценах, всего |       |       |       | 427,9 | 375,2 | 445,4 | 408,1 | 361,4 |
| фундаментальные исследования                        |       |       |       | 112,4 | 121,1 | 121   | 105,8 | 116,1 |
| прикладные исследования                             |       |       |       | 315,4 | 254   | 324,4 | 302,3 | 245,3 |
| Уточненная бюджетная роспись в ценах 2000 г., всего |       |       |       | 81,1  | 66,1  | 72,5  | 64,2  | 54,4  |
| фундаментальные исследования                        |       |       |       | 21,3  | 21,3  | 19,7  | 16,6  | 17,5  |
| прикладные исследования                             |       |       |       | 59,8  | 44,8  | 52,8  | 47,5  | 36,9  |
| Исполнение бюджета в текущих ценах, всего           | 234,2 | 298,4 | 522,5 | 425,3 | 437,3 | 439,4 | 402,7 | –     |
| фундаментальные исследования                        | 79,3  | 89,9  | 86    | 112,2 | 121,6 | 120,2 | 105,2 | –     |
| прикладные исследования                             | 153   | 208,5 | 236,6 | 313,1 | 315,7 | 319,2 | 297,5 | –     |
| Исполнение бюджета в ценах 2000 г., всего           | 59,1  | 65    | 65,4  | 80,6  | 77,1  | 71,6  | 63,3  | –     |
| фундаментальные исследования                        | 20    | 19,6  | 17,4  | 21,3  | 21,4  | 19,6  | 16,5  | –     |
| прикладные исследования                             | 38,6  | 454,3 | 47,9  | 59,3  | 55,6  | 52    | 46,8  | –     |

Источники: [5], [6]

Снижение финансирования государством в последние годы отечественной науки, особенно фундаментальной, безусловно, негативная тенденция.

Представляет интерес анализ доли ассигнований на гражданскую науку из средств госбюджета в валовом внутреннем продукте и в расходах госбюджета. Соответствующая информация содержится в таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета в процентах к валовому внутреннему продукту и к расходам федерального бюджета

|                                                                        | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Доля ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета |      |      |      |      |      |      |      |
| в валовом внутреннем продукте                                          | 0,51 | 0,53 | 0,52 | 0,58 | 0,55 | 0,53 | 0,47 |
| в расходах федерального бюджета                                        | 2,31 | 2,73 | 2,55 | 3,19 | 2,95 | 2,81 | 2,45 |

Источник: [5], [6].

Также приведем динамику объема выполненных собственными силами научных организаций работ и услуг. Они представлены в таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Объем работ и услуг, выполненных собственными силами научных организаций

|                                                    | 2012             |              | 2013             |              | 2014             |              | 2015             |              | 2016             |              |
|----------------------------------------------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|------------------|--------------|
|                                                    | Всего, млрд руб. | в % к ито-гу | Всего, млрд руб. | в % к ито-гу | Всего, млрд руб. | в % к ито-гу | Всего, млрд руб. | в % к ито-гу | Всего, млрд руб. | в % к ито-гу |
| Всего                                              | 1120,1           | 100          | 1264,5           | 100          | 1483,9           | 100          | 1759,9           | 100          | 1837,7           | 100          |
| Исследования и разработки                          | 742,9            | 66,3         | 790,8            | 62,5         | 875,2            | 59           | 943,9            | 53,6         | 973,1            | 52,9         |
| Научно-технические услуги                          | 34,2             | 3,1          | 27,5             | 2,2          | 33,2             | 2,2          | 38,6             | 2,2          | 40               | 2,2          |
| Образовательные услуги                             | 5,4              | 0,5          | 5,5              | 0,4          | 6,4              | 0,4          | 8,8              | 0,5          | 7,4              | 0,4          |
| Товары, работы, услуги производственного характера | 273,6            | 24,4         | 353,6            | 28           | 464,3            | 31,3         | 588,1            | 33,4         | 626,6            | 34,1         |
| Прочие работы, услуги                              | 63,9             | 5,7          | 87,1             | 6,9          | 104,8            | 7,1          | 180,4            | 10,3         | 190,5            | 10,4         |

Источники: [5], [6]

Ключевой показатель финансового обеспечения науки – величина внутренних затрат на исследования и разработки, ее динамика приведена в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Внутренние затраты на исследования и разработки

|                                                               | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  |
|---------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Внутренние затраты на исследования и разработки               |       |       |       |       |       |       |       |
| в текущих ценах, млрд руб.                                    | 523,4 | 610,4 | 699,9 | 749,8 | 847,5 | 914,7 | 943,9 |
| в ценах 2000 г., млрд руб.                                    | 132,2 | 133   | 141,8 | 142,1 | 149,4 | 149,0 | 148,4 |
| в процентах к ВВП                                             | 1,13  | 1,09  | 1,12  | 1,03  | 1,07  | 1,1   | 1,1   |
| Внутренние затраты на исследования и разработки в расчете на: |       |       |       |       |       |       |       |

|                                                                                                             |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| 1 работника, занятого исследованиями и разработками, тыс.руб.                                               | 179,4 | 180,9 | 195,3 | 195,4 | 204   | 201,6 | 205,4 |
| 1 исследователя, тыс.руб.                                                                                   | 358,2 | 354,8 | 380,7 | 385   | 399,5 | 392,7 | 400,7 |
| Внутренние затраты на исследования и разработки по паритету покупательной способности рубля, млрд долл. США | 33    | 35,2  | 37,9  | 36,6  | 39,8  | 38,1  | 37,3  |

Источники: [5], [6]

Процентное соотношение источников финансирования внутренних затрат на исследования и разработки приведено в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по источникам финансирования (%)

|                                                                | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Внутренние затраты на исследования и разработки, всего, в т.ч. | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| средства бюджета                                               | 68,8 | 65,6 | 66,0 | 65,8 | 67,1 | 67,5 | 65,9 |
| средства внебюджетных фондов                                   | 1,9  | 1,4  | 1,7  | 1,6  | 1,1  | 1,0  | 1,0  |
| средства организаций предпринимательского сектора              | 16,4 | 16,3 | 16,9 | 17,2 | 17,2 | 16,5 | 16,4 |
| средства организаций сектора высшего образования               | 0,1  | 0,3  | 0,1  | 0,2  | 0,2  | 0,3  | 0,1  |
| средства частных некоммерческих организаций                    | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  | 0,1  |
| средства иностранных источников                                | 3,5  | 4,3  | 4,0  | 3,0  | 2,5  | 2,6  | 2,7  |
| собственные средства                                           | 9,1  | 12,0 | 11,2 | 12,1 | 11,8 | 12,0 | 13,7 |

Источники: [5], [6]

Рассмотрим распределение внутренних затрат на исследования и разработки по видам затрат, оно приведено в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по видам затрат (в %)

|                                                                | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Внутренние затраты на исследования и разработки, всего, в т.ч. |      |      |      |      |      |      |      |
| Внутренние текущие затраты, в т.ч.                             | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| - оплата труда                                                 | 49,3 | 48,5 | 47   | 47,8 | 46,8 | 46,6 | 46,1 |
| - страховые взносы                                             | 9,8  | 12,1 | 11,5 | 11,8 | 11,6 | 12,2 | 12,1 |

|                               |      |      |      |      |      |      |      |
|-------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| - оборудование                | 3,7  | 3,5  | 3,9  | 3,4  | 3,3  | 3,3  | 2,8  |
| - другие материальные затраты | 18,2 | 17,9 | 18,9 | 19,2 | 19,9 | 18,5 | 20   |
| - прочие текущие затраты      | 18,9 | 18   | 18,7 | 17,8 | 18,4 | 19,4 | 19   |
| Капитальные затраты, в т.ч.   | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| - земельные участки и здания  | 23,8 | 20   | 26,1 | 17,5 | 19,2 | 16,6 | 17,7 |
| - оборудование                | 58,6 | 57   | 56,8 | 54,8 | 56,4 | 56   | 53,4 |
| - прочие капитальные затраты  | 17,6 | 23   | 17,1 | 27,7 | 24,4 | 27,4 | 28,8 |

*Источники: [5], [6]*

Проанализируем распределение внутренних затрат на исследования и разработки по социально-экономическим целям, которое приведено в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по социально-экономическим целям, проценты

|                                                                                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|---------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Внутренние затраты на исследования и разработки, всего, в т.ч. направленные на: | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| развитие экономики                                                              | 35   | 38   | 42,3 | 40,5 | 37,8 | 36,7 | 37,8 |
| социальные цели                                                                 | 4,8  | 4,9  | 4,7  | 5,3  | 5,3  | 5,2  | 5,6  |
| общее развитие науки                                                            | 19,9 | 18,3 | 16,8 | 17,4 | 16,1 | 15,9 | 14,8 |
| исследование и использование Земли и атмосферы                                  | 3,8  | 3,3  | 3,6  | 4,4  | 4,6  | 4,7  | 3,7  |
| использование космоса в мирных целях                                            | 5,2  | 5,9  | 5,4  | 6,9  | 5,8  | 6,3  | 4,9  |
| другие цели                                                                     | 31,3 | 29,6 | 27,1 | 25,5 | 30,4 | 31,2 | 33,1 |

*Источники: [5], [6]*

Также рассмотрим распределение внутренних затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям науки, технологий и техники, приведенное в таблице 1.13.

Таблица 1.13 – Распределение внутренних затрат на исследования и разработки по приоритетным направлениям науки, технологий и техники (проценты)

|                                                                                                          | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Внутренние затраты на исследования и разработки по приоритетным направлениям науки, технологий и техники | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| информационно-коммуникационные системы                                                                   | 12,9 | 12,9 | 13,1 | 12,2 | 12,3 | 11,9 | 11,6 |
| индустрия наносистем                                                                                     | 7,8  | 6,5  | 5,2  | 3,8  | 4,2  | 4,1  | 3,9  |
| науки о жизни                                                                                            | 4,6  | 5,5  | 5,3  | 6    | 6,2  | 7    | 7,3  |

|                                                          |      |      |      |      |      |      |      |
|----------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| рациональное природопользование                          | 8,3  | 8    | 6,7  | 6,8  | 7,1  | 7,4  | 7,7  |
| энергоэффективность, энергоснабжение, ядерная энергетика | 9    | 10,3 | 15,9 | 15,6 | 14,6 | 13,7 | 14,7 |
| транспортные и космические системы                       | 44,4 | 41,2 | 36,3 | 37,7 | 35,9 | 34,9 | 32,2 |
| другие                                                   | 13   | 15,6 | 17,5 | 17,9 | 19,7 | 21,0 | 22,6 |

Источники: [5], [6]

Рассматривая внутренние затраты на исследования и разработки, следует также остановиться на их распределении по видам работ. Данные по 2010 и 2016 гг. представлены на рисунке 1.8.

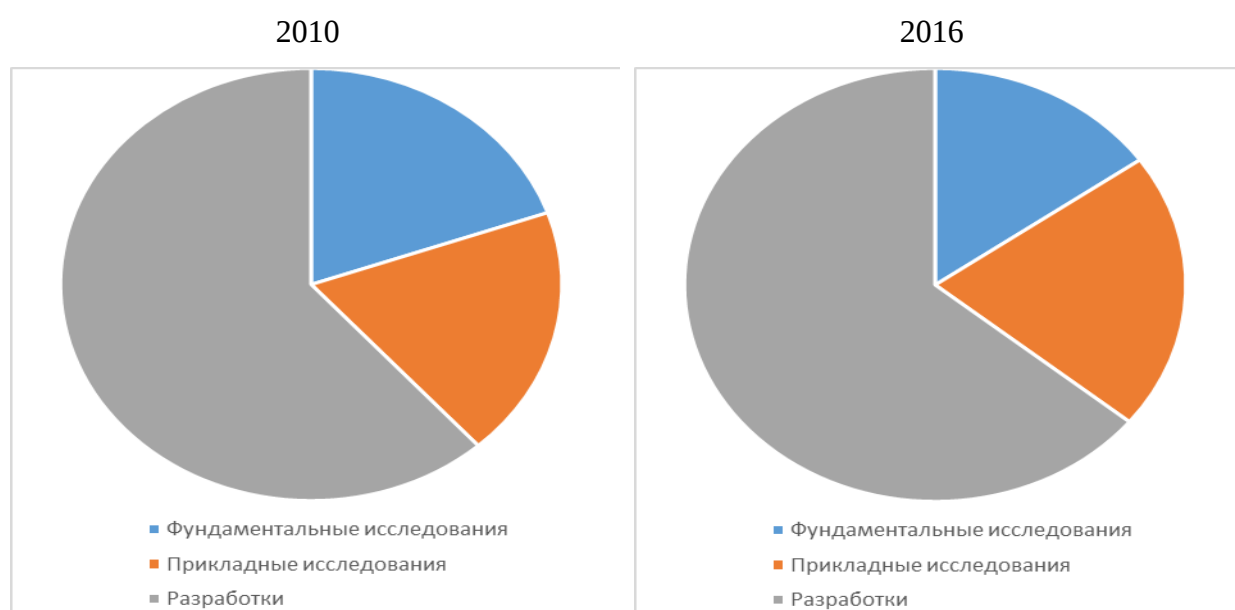


Рисунок 1.8 – Распределение внутренних текущих затрат на исследования и разработки по видам затрат

Источники: [5], [6]

Следующий аспект анализа – анализ распределения внутренних текущих затрат на исследования и разработки по областям науки, которое представлено в таблице 1.14.

Таблица 1.14 – Распределение внутренних текущих затрат на исследования и разработки по областям науки (проценты)

|                                                 | 2010 | 2011 | 2012 | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 |
|-------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Внутренние затраты на исследования и разработки | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  | 100  |
| Естественные науки                              | 19,6 | 18,9 | 18,2 | 17,8 | 18,2 | 17,4 | 17,2 |
| Технические науки                               | 71,2 | 71,6 | 72,7 | 73,1 | 72,7 | 73,1 | 73,2 |
| Медицинские науки                               | 3,2  | 3,3  | 3,1  | 3,1  | 3,1  | 3,5  | 3,9  |

|                            |     |     |     |     |     |     |     |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| Сельскохозяйственные науки | 1,8 | 1,8 | 1,7 | 1,6 | 1,7 | 1,6 | 1,6 |
| Общественные науки         | 2,8 | 3   | 2,9 | 3   | 2,9 | 2,8 | 2,7 |
| Гуманитарные науки         | 1,4 | 1,4 | 1,5 | 1,4 | 1,4 | 1,6 | 1,4 |

Источники: [5], [6]

В заключении раздела сравним величину внутренних затрат на гражданские исследования и разработки в процентах к валовому внутреннему продукту в России и зарубежных странах (данные [5]). Итак, в России доля в ВВП величины внутренних затрат на гражданские исследования и разработки составляет (2016 г.) 0,7%. В Израиле эта величина наибольшая в мире – 4,3%; в Корее – 4,1%; в Японии – 3,3%; в Швеции, Швейцарии, Финляндии – 3,2%; в Австрии – 3%; в Германии – 2,9%; в Словении – 2,4%; в США, Австралии, Исландии, Франции – 2,2%, Чехии – 2%; в Бельгии – 1,9%; в Великобритании – 1,6%; в Ирландии – 1,5%, Эстонии – 1,4%; в Италии, Люксембурге, Португалии, Новой Зеландии – 1,3%; Испании, Словакии – 1,2%; в Греции – 1,0%, в Чили – 0,4%.

На наш взгляд, это довольно яркая оценка финансовой обеспеченности отечественной науки.

## 1.2 Тенденции развития отечественного образования

Анализ отечественной образовательной системы следует начать с дошкольной подготовки детей. На рисунке 1.9 приведена динамика общего количества дошкольных образовательных организаций.

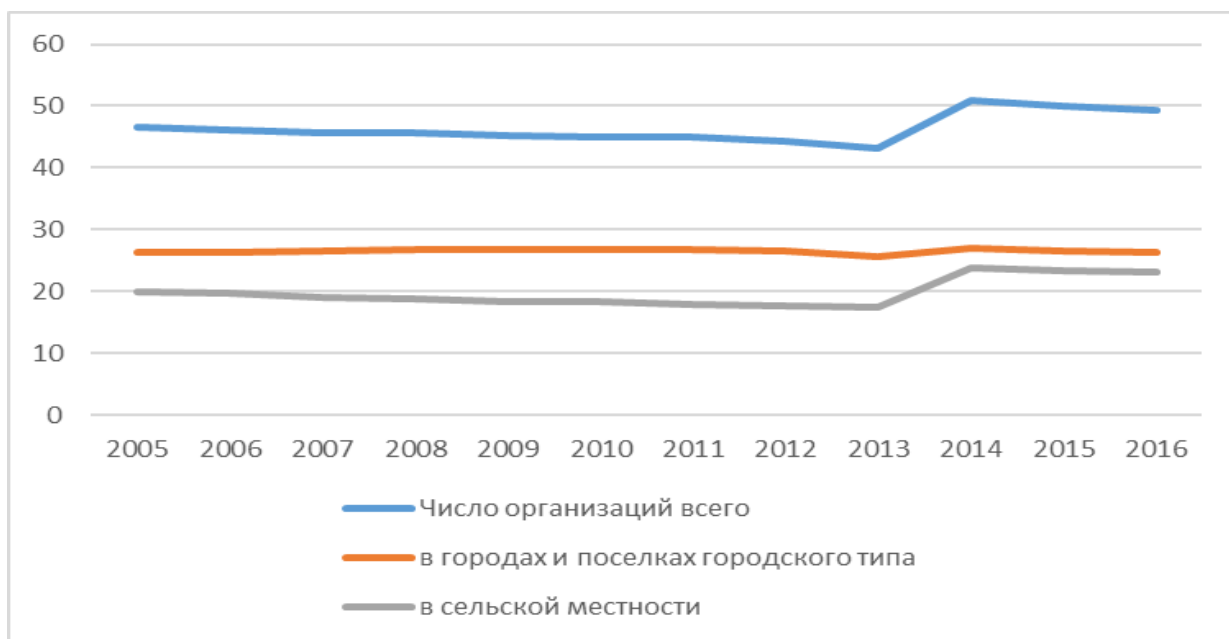


Рисунок 1.9 – Количество дошкольных образовательных организаций (на конец года)

Источники: [7], [8]

Среди городских дошкольных образовательных организаций, в отличие от сельских, абсолютное большинство осуществляет образовательную деятельность. Это сразу ставит в неравное положение детей, проживающих в городской и сельской местности.

В таблице 1.15 приведено распределение дошкольных образовательных организаций на осуществляющих образовательную деятельность или только уход за детьми.

Таблица 1.15 – Число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми (на конец года; тысяч)

|                                                                                                                                                              | 2014 г. | 2015 г. |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Число организаций, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми, в том числе | 51,0    | 50,1    |
| в городах и поселках городского типа                                                                                                                         | 27,1    | 26,6    |
| в сельской местности                                                                                                                                         | 23,8    | 23,5    |
| Из общего числа организаций дошкольные образовательные организации, в том числе                                                                              | 41,3    | 39,5    |
| в городах и поселках городского типа                                                                                                                         | 24,8    | 24,2    |
| в сельской местности                                                                                                                                         | 16,5    | 15,3    |

Источник: [9]

Рассмотрим, динамику численности воспитанников дошкольных образовательных организаций. Ее динамика приведена на рисунке 1.10.

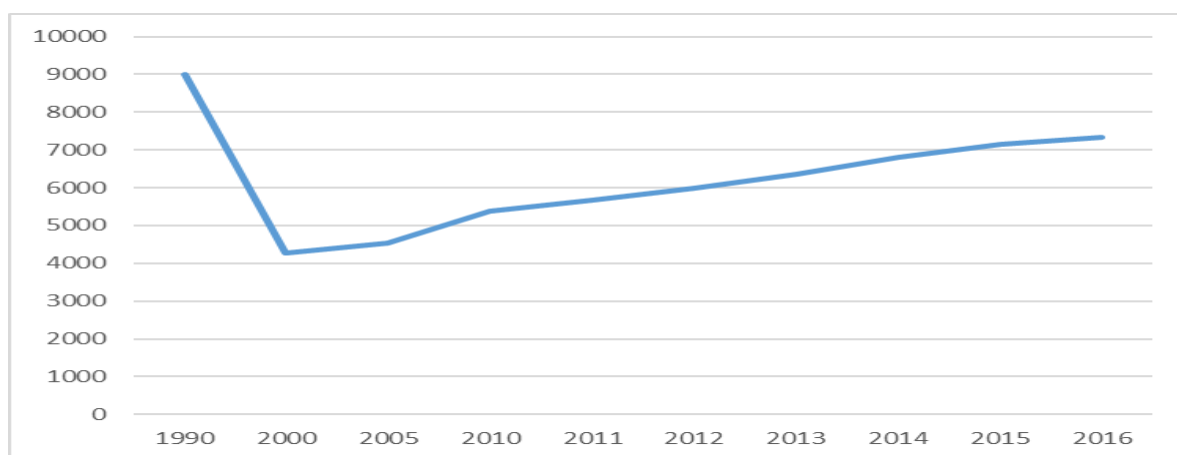


Рисунок 1.10 – Численность воспитанников дошкольных образовательных организациях в России – всего, тыс. чел.

Источники: [7], [8]

Рассмотрим более подробно количество и доли посещающих дошкольные организации, ведущие образовательную деятельность и только осуществляющие присмотр и уход за детьми (таблица 1.16).

Таблица 1.16 – Численность воспитанников в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми (на конец года, тысяч человек)

|                                                                                                                                                                                             | 2014 г. | 2015 г. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|
| Численность воспитанников в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми – всего в том числе: | 6813,6  | 7151,6  |
| в городах и поселках городского типа                                                                                                                                                        | 5415,6  | 5693,8  |
| в сельской местности                                                                                                                                                                        | 1398,0  | 1457,7  |
| Из них численность воспитанников дошкольных образовательных организаций в том числе:                                                                                                        | 6068,3  | 6346,8  |
| в городах и поселках городского типа                                                                                                                                                        | 4865,1  | 5115,3  |
| в сельской местности                                                                                                                                                                        | 1203,2  | 1231,4  |

Источник: [9]

Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в дошкольных организациях представлена в таблице 1.17.

Таблица 1.17 – Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по образовательным программам дошкольного образования, присмотр и уход за детьми и другими образовательными программами (%)

|                                                                                                                        | 2014 г. | 2015 г. | 2016 г. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|
| Обеспеченность детей дошкольного возраста местами в дошкольных организациях, приходится мест на 100 детей в том числе: | 64,6    | 66,2    | 66,5    |
| в городах и поселках городского типа                                                                                   | 66      | 67,3    |         |
| в сельской местности                                                                                                   | 49,3    | 50,8    |         |
| Охват детей дошкольным образованием, процентов, в том числе                                                            | 64,6    | 66,2    |         |
| в городах и поселках городского типа                                                                                   | 72,1    | 73,6    |         |
| в сельской местности                                                                                                   | 46,1    | 47,7    |         |

Источник: [9]

В сельской местности охват детей дошкольным образованием существенно ниже, чем в городах и поселках городского типа.

Важным показателем работы сектора дошкольного образования следует считать уровень образования педагогических работников. По данным [3] в 2015 г. 46,2% воспитателей имели высшее образование (43,4% воспитателей имели высшее педагогическое образование), в 2014 г. эта величина составляла 44,1% Из них имеющих высшее педагогическое образование – 41,0%). Среднее профессиональное образование в 2015 г. имели 52,0% воспитателей, причем среднее педагогическое образование было у 48,4%. В 2014 г. эти величины составляли соответственно– 53,9% и – 49,5%. Это довольно высокий уровень образования педагогических коллективов.

Рассмотрим сектор общего образования, закладывающий уровень подготовки большинства населения страны.

На рисунке 1.11 представлена динамика количества общеобразовательных организаций в России.

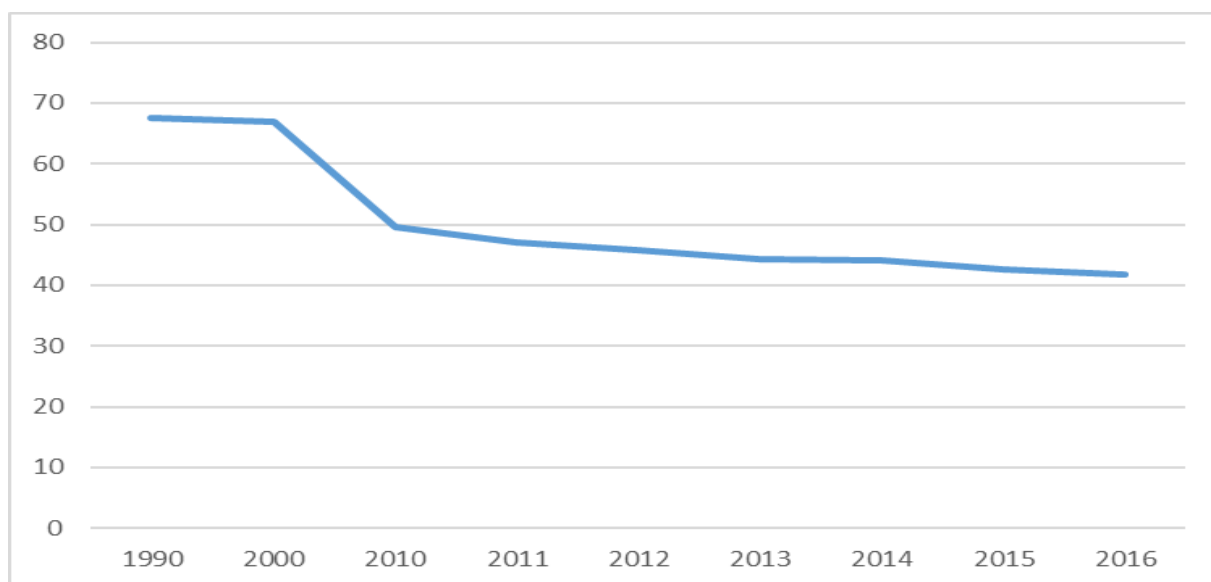


Рисунок 1.11 – Число общеобразовательных организаций в России, тыс.

*Источники: [9], [10]*

Рассмотрим численность обучающихся в отечественных общеобразовательных школах. Ее динамика показана на рисунке 1.12.

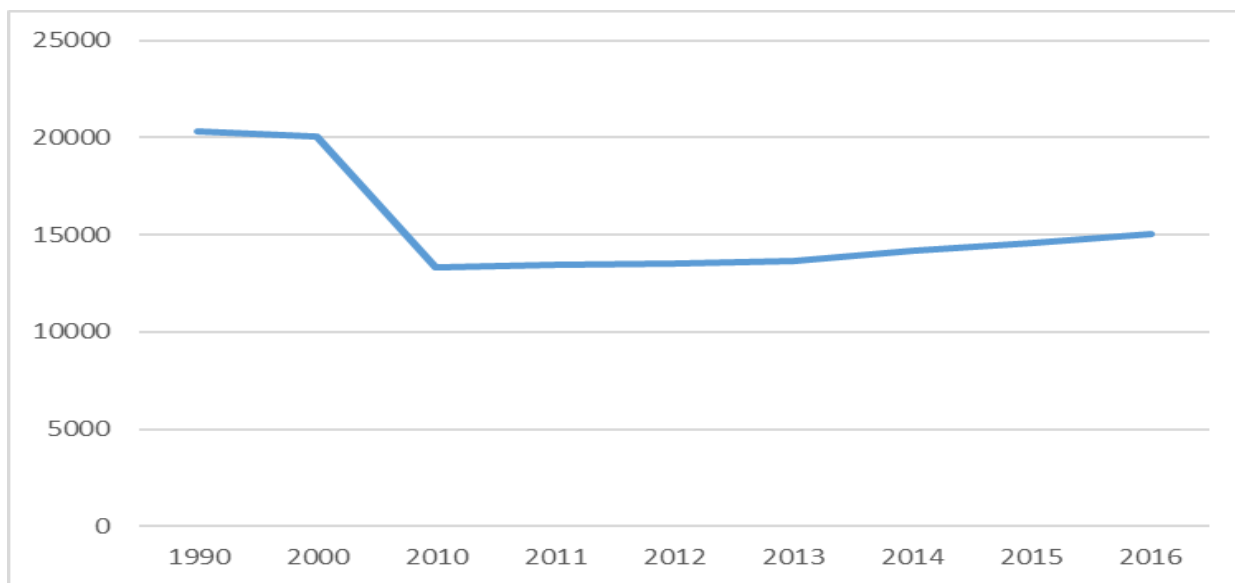


Рисунок 1.12 – Численность обучающихся в общеобразовательных организациях в России, тыс. человек

Источники: [9], [10]

Показатель, характеризующий условия обучения в отечественных средних школах – количество в стране вечерних или сменных образовательных организаций. Оно приведено в таблице 1.18.

Таблица 1.18 – Вечерние (сменные) общеобразовательные организации\* (на начало учебного года)

| Годы    | Число организаций | В них обучающихся, тыс. человек | в том числе   |                         |
|---------|-------------------|---------------------------------|---------------|-------------------------|
|         |                   |                                 | в 1-9 классах | в 10-12 (13-16) классах |
| 1990/91 | 2096              | 523                             | 71            | 452                     |
| 2000/01 | 1741              | 480                             | 142           | 338                     |
| 2010/11 | 1324              | 325                             | 86            | 239                     |
| 2011/12 | 1196              | 292                             | 78            | 214                     |
| 2012/13 | 1135              | 267                             | 72            | 195                     |
| 2013/14 | 983               | 234                             | 65            | 169                     |
| 2014/15 | 869               | 207                             | 63            | 144                     |
| 2015/16 | 689               | 174                             | 52            | 122                     |

\* Начиная с 2014/15 учебного года – включая частные вечерние (сменные) общеобразовательные организации.

Источник: [9]

Результирующий количественный показатель работы общеобразовательного сегмента отечественного образования – величины выпуска обучающихся общеобразовательными организациями – приведена в таблице 1.19.

Таблица 1.19 – Выпуск обучающихся общеобразовательными организациями (тыс. чел.)

| Годы | Численность обучающихся, получивших аттестат об основном образовании - всего | в том числе по окончании                                                         |                     |                                | Численность обучающихся, получивших аттестат о среднем основном образовании - всего | в том числе по окончании                                                         |                     |                                |
|------|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|---------------------|--------------------------------|
|      |                                                                              | государственных и муниципальных организаций (без вечерних (сменных) организаций) | частных организаций | вечерних (сменных) организаций |                                                                                     | государственных и муниципальных организаций (без вечерних (сменных) организаций) | частных организаций | вечерних (сменных) организаций |
| 1990 | 1894                                                                         | 1863                                                                             | -                   | 31                             | 1035                                                                                | 910                                                                              | -                   | 125                            |
| 2000 | 2200                                                                         | 2128                                                                             | 5                   | 67                             | 1458                                                                                | 1317                                                                             | 5                   | 136                            |
| 2010 | 1354                                                                         | 1303                                                                             | 5                   | 46                             | 789                                                                                 | 720                                                                              | 4                   | 65                             |
| 2011 | 1322                                                                         | 1270                                                                             | 7                   | 44                             | 703                                                                                 | 640                                                                              | 5                   | 58                             |
| 2012 | 1250                                                                         | 1200                                                                             | 7                   | 42                             | 766                                                                                 | 709                                                                              | 6                   | 50                             |
| 2013 | 1220                                                                         | 1174                                                                             | 7                   | 39                             | 735                                                                                 | 684                                                                              | 6                   | 45                             |
| 2014 | 1223                                                                         | 1189                                                                             | 7                   | 27                             | 701                                                                                 | 653                                                                              | 6                   | 42                             |
| 2015 | 1198                                                                         | 1163                                                                             | 8                   | 28                             | 648                                                                                 | 608                                                                              | 6                   | 34                             |

Источник: [9]

На рисунке 1.13 приведена динамика количества профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих, служащих.

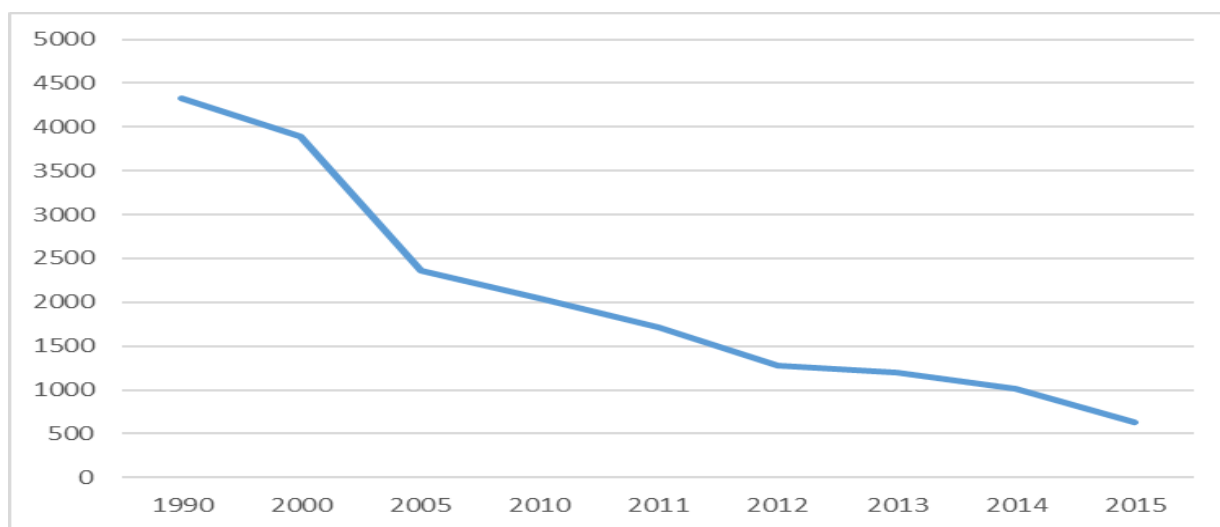


Рисунок 1.13 – Число профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих, служащих

Источники: [9], [11]

С начала 90-х годов количество образовательных организаций, готовящих квалифицированных рабочих и служащих упало в 7 раз, а с начала нулевых текущего века – более чем в 6 раз.

Динамика численности обучающихся в таких организациях показана на рисунке 1.14. Завершение статистики 2013 г. связано с переходом прав на статистику в Минобрнауки.

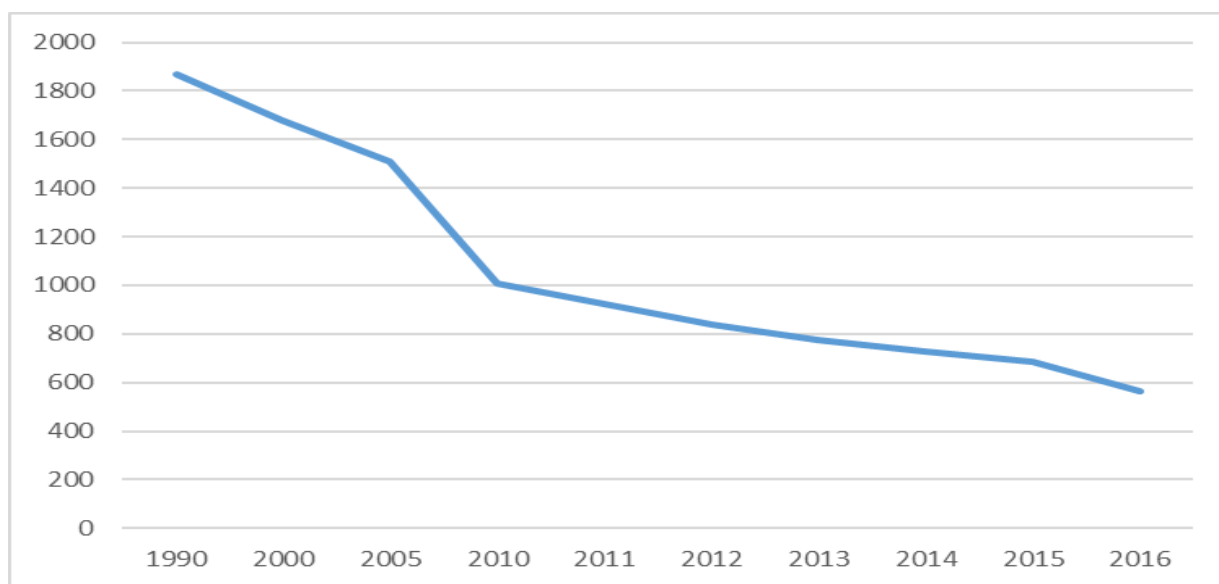


Рисунок 1.14 – Численность обучающихся в профессиональных образовательных организациях, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих, служащих  
 Источник: [11]

Для завершения характеристики развития этого образовательного сегмента, рассмотрим их оснащенность преподавательским составом, она приведена в таблице 1.20. Таблица 1.20 – Численность преподавателей профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку квалифицированных рабочих, служащих (тысяч человек)

|                                            | 2010                               |                                                    | 2014                               |                                                    | 2015                               |                                                    |
|--------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|
|                                            | численность преподавателей - всего | в том числе с высшим профессиональным образованием | численность преподавателей - всего | в том числе с высшим профессиональным образованием | численность преподавателей - всего | в том числе с высшим профессиональным образованием |
| Все преподаватели в том числе:             | 29,3                               | 25,8                                               | 10,1                               | 9,1                                                | 6,6                                | 5,9                                                |
| по общественным дисциплинам                | 2,9                                | 2,7                                                | 0,8                                | 0,7                                                | 0,5                                | 0,5                                                |
| по общеобразовательным дисциплинам         | 12,3                               | 11,7                                               | 4,6                                | 4,4                                                | 3,0                                | 2,8                                                |
| по специальным общетехническим дисциплинам | 10,4                               | 8,4                                                | 3,5                                | 2,9                                                | 2,5                                | 2,0                                                |

|                                                                           |     |     |     |     |     |     |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| физического<br>воспитания и<br>основ<br>безопасности<br>жизнедеятельности | 3,5 | 2,7 | 1,1 | 0,9 | 0,7 | 0,5 |
|---------------------------------------------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|

Источник: [9]

Далее рассмотрим образовательный сегмент подготовки специалистов среднего звена. На рисунке 1.15 показана динамика количества профессиональных образовательных организаций этого сегмента.

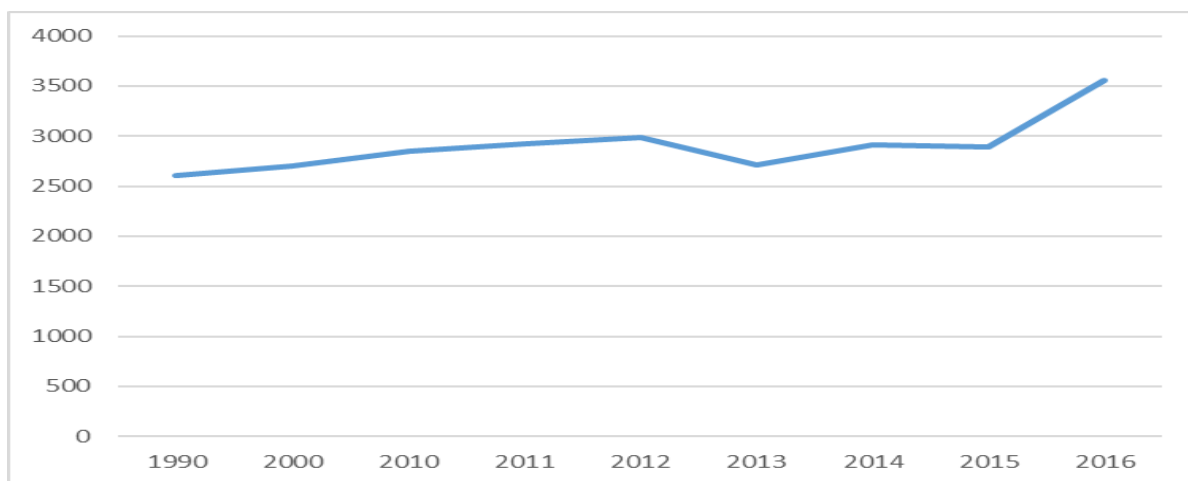


Рисунок 1.15 – Число профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена

Источники: [9], [10]

Динамика численности обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена, приведенная на рисунке 1.16, не столь однозначна.

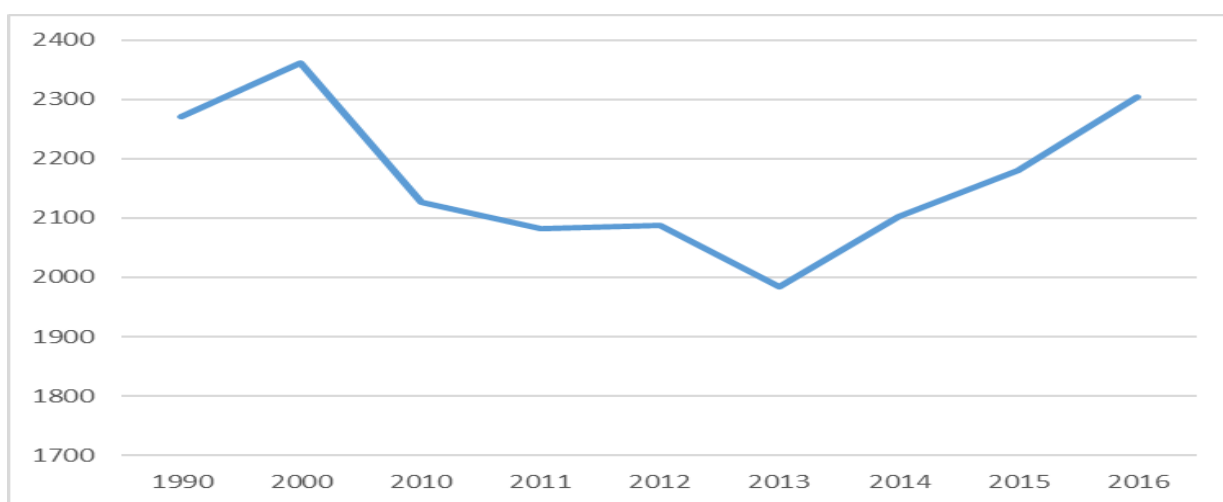


Рисунок 1.16 – Численность студентов, обучающихся по программам подготовки специалистов среднего звена, тыс. чел.

Источники: [9], [10]

Для оценки уровня данного вида образования рассмотрим динамику его преподавательского состава. Соответствующие данные приведены в таблице 1.21.

Таблица 2.21 – Численность преподавателей профессиональных образовательных организаций, осуществляющих подготовку специалистов среднего звена (на начало учебного года; тысяч человек)

| Годы    | Численность преподавателей                                                                                                            |                                                    |                                                                                                               |                                                    |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|         | Государственные и муниципальные профессиональные образовательные организации, осуществляющие подготовку специалистов среднего звена * |                                                    | Частные профессиональные образовательные организации, осуществляющие подготовку специалистов среднего звена** |                                                    |
|         | всего                                                                                                                                 | в том числе с высшим профессиональным образованием | всего                                                                                                         | в том числе с высшим профессиональным образованием |
| 1990/91 | 124,4                                                                                                                                 | 118,5                                              | -                                                                                                             | -                                                  |
| 2000/01 | 129,5                                                                                                                                 | 120,2                                              | 5,3                                                                                                           | 5,2                                                |
| 2010/11 | 115,7                                                                                                                                 | 111,6                                              | 4,3                                                                                                           | 4,2                                                |
| 2011/12 | 114,4                                                                                                                                 | 110,7                                              | 4,4                                                                                                           | 4,3                                                |
| 2012/13 | 115,2                                                                                                                                 | 111,4                                              | 4,5                                                                                                           | 4,4                                                |
| 2013/14 | 106,8                                                                                                                                 | 103,1                                              | 6,0                                                                                                           | 5,9                                                |
| 2014/15 | 114,9                                                                                                                                 | 110,8                                              | 6,2                                                                                                           | 6,1                                                |
| 2015/16 | 119,8                                                                                                                                 | 115,5                                              | 6,2                                                                                                           | 6,1                                                |

\*С 2010/11 учебного года – без руководителей.

\*\* С 2010/11 учебного года – без внешних совместителей.

Источник: [9]

Рассмотрим динамику выпуска специалистов среднего звена. Она показана на рисунке 1.17.



Рисунок 1.17 – Выпущено специалистов среднего звена, тыс. человек

Перейдем к рассмотрению образовательного сегмента высшего образования. На рисунке 1.18 показана динамика количества организаций этого образовательного сегмента.

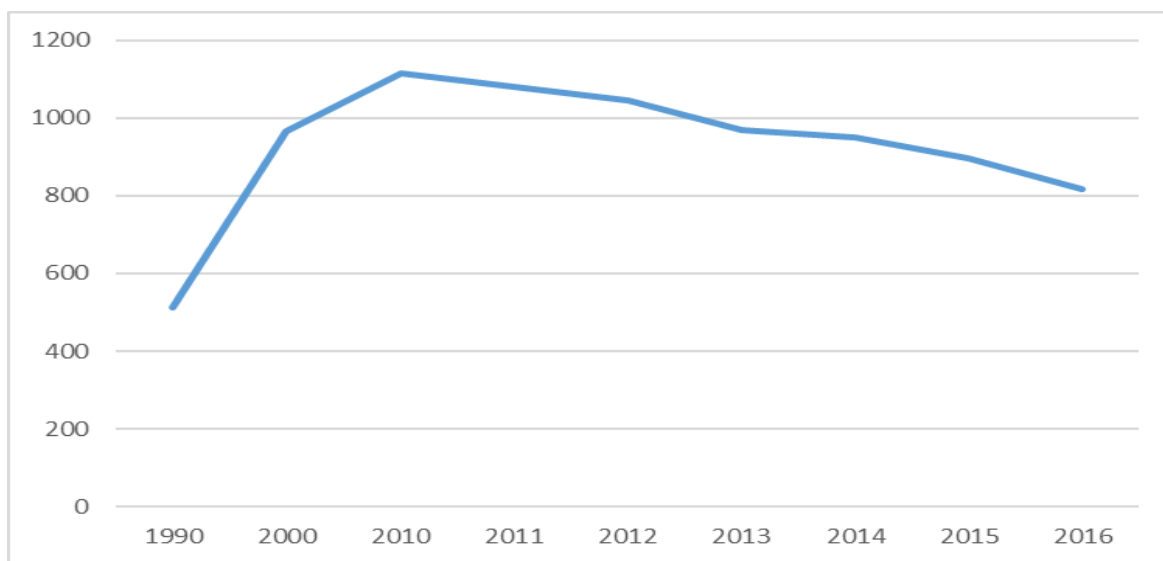


Рисунок 1.18 – Число образовательных организаций высшего образования *Источники: [9], [10]*

Динамика численности студентов приведена на рисунке 1.19.

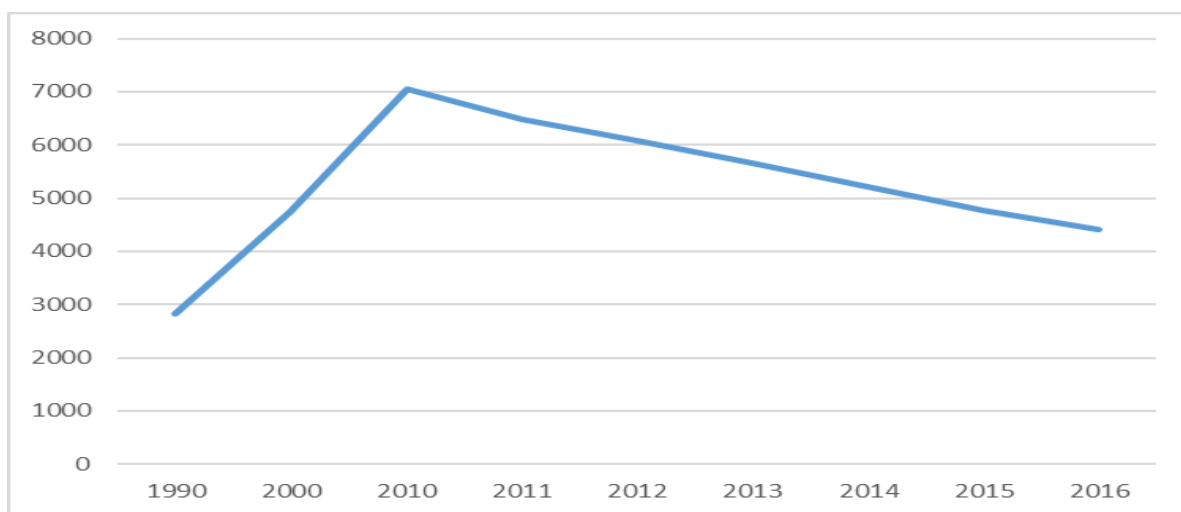


Рисунок 1.19 – Численность студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета, магистратуры, тыс. человек

*Источники: [9], [10]*

Рассмотрим профессорско-преподавательский состав государственных и муниципальных образовательных организаций высшего образования, данные ко которому приведены в таблице 1.22.

Таблица 1.22 – Численность профессорско-преподавательского персонала государственных и муниципальных образовательных организаций высшего образования\* (на начало учебного года; тысяч человек)

| Годы    | Численность преподавателей |                                     |                                       |                           |                        |
|---------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|         | всего                      | имеющих ученую степень доктора наук | имеющих ученую степень кандидата наук | имеющих звание профессора | имеющих звание доцента |
| 1990/91 | 219,7                      | 13,7                                | 115,2                                 | 12,9                      | 73,1                   |
| 2000/01 | 265,2                      | 28,0                                | 125,4                                 | 27,0                      | 89,8                   |
| 2010/11 | 324,8                      | 40,2                                | 169,2                                 | 32,6                      | 106,7                  |
| 2011/12 | 319,0                      | 41,1                                | 168,5                                 | 32,8                      | 107,3                  |
| 2012/13 | 312,8                      | 41,0                                | 167,8                                 | 32,3                      | 106,6                  |
| 2013/14 | 288,2                      | 39,7                                | 157,8                                 | 29,9                      | 100,0                  |
| 2014/15 | 271,5                      | 39,4                                | 152,8                                 | 29,2                      | 97,4                   |
| 2015/16 | 255,8                      | 38,4                                | 145,5                                 | 27,5                      | 92,2                   |

\*С 2010/11 учебного года – без учета численности ректоров, проректоров, директоров филиалов.

Источник: [9]

Рассмотрим также профессорско-преподавательский состав частных образовательных организаций высшего образования, который приведен в таблице 1.23.

Таблица 1.23 – Численность профессорско-преподавательского персонала частных образовательных организаций высшего образования (на начало учебного года; тысяч человек)

| Годы    | Численность преподавателей |                                     |                                       |                           |                        |
|---------|----------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|---------------------------|------------------------|
|         | всего                      | имеющих ученую степень доктора наук | имеющих ученую степень кандидата наук | имеющих звание профессора | имеющих звание доцента |
| 1990/91 | -                          | -                                   | -                                     | -                         | -                      |
| 2000/01 | 14,4                       | 1,7                                 | 5,9                                   | 1,8                       | 4,4                    |
| 2010/11 | 32,0                       | 3,8                                 | 16,3                                  | 3,2                       | 9,0                    |
| 2011/12 | 29,2                       | 3,7                                 | 15,0                                  | 3,1                       | 8,4                    |
| 2012/13 | 29,2                       | 4,0                                 | 15,2                                  | 3,3                       | 8,5                    |
| 2013/14 | 31,1                       | 5,3                                 | 16,8                                  | 4,6                       | 9,3                    |
| 2014/15 | 28,2                       | 4,7                                 | 16,3                                  | 3,9                       | 9,3                    |
| 2015/16 | 23,9                       | 4,0                                 | 14,4                                  | 3,2                       | 8,1                    |

Источник: [9]

Для характеристики продуктивности этого образовательного сегмента рассмотрим динамику величины выпуска принадлежащих ему организаций. Она приведена на рисунке 1.20.

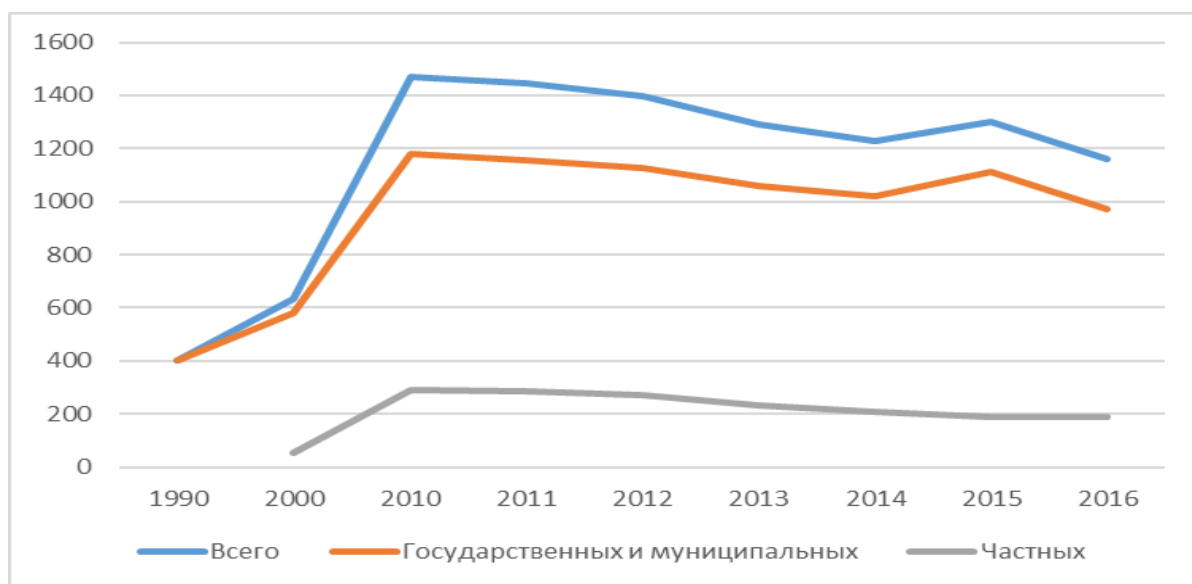


Рисунок 1.20 – Выпущено бакалавров, специалистов, магистров, тыс. человек

Источник: [9]

Начиная с 2010 г. выпуск выпускников высших учебных заведений довольно стабильно снижается. Возможно, это связано с ростом уровня их подготовки. В некоторой степени его можно оценить с помощью распределения выпускников по уровню полученных дипломов. Соответствующие данные приведены в таблице 1.24.

Таблица 1.24 – Выпускники с высшим образованием по уровню полученных дипломов (тысяч человек): 2015 г.

|                                                     | Все образовательные организации высшего образования | Государственные и муниципальные образовательные организации высшего образования | Частные образовательные организации высшего образования |
|-----------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Выпущено специалистов всего; из них получили диплом | 1300,5                                              | 1110,0                                                                          | 190,5                                                   |
| бакалавра                                           | 589,8                                               | 485,9                                                                           | 103,9                                                   |
| специалиста                                         | 633,3                                               | 551,6                                                                           | 81,7                                                    |
| магистра                                            | 77,4                                                | 72,4                                                                            | 4,9                                                     |

Источник: [9]

В таблице 1.25 показана численность студентов, обучающихся из разных источников финансирования.

Таблица 1.25 – Численность студентов, обучающихся в государственных и муниципальных образовательных организациях высшего образования по источникам финансирования (тысяч человек)

|                                                                                                    | 2000   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   | 2015   |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Численность студентов (на начало учебного года) – всего, в том числе обучающихся за счет бюджетных | 4270,8 | 5848,7 | 5453,9 | 6075,4 | 4762,0 | 4405,5 | 4061,4 |
| федерального бюджета                                                                               | 2754,6 | 2541,8 | 2382,5 | 2262,9 | 2120,1 | 1990,5 | 1859,9 |
| бюджетов субъектов Российской Федерации                                                            | 36,8   | 71,8   | 70,6   | 73,1   | 68,6   | 65,8   | 62,7   |
| местных бюджетов                                                                                   | 10,6   | 5,7    | 2,1    | 2,0    | 1,6    | 4,7    | 1,0    |
| по договорам об оказании платных образовательных услуг                                             | 1468,8 | 3229,5 | 2998,6 | 3737,4 | 2571,6 | 2344,5 | 2137,9 |

Источник: [9]

Приведем данные микропереписи населения 2015 года, зафиксировавшей распределение населения страны по уровню образования и возрастным группам. Они приведены в таблице 1.26.

Таблица 1.26 – Уровень образования населения по возрастным группам (по данным микропереписи населения 2015 года)

|                                        | На 1000 человек соответствующего возраста, указавших уровень образования, приходится лиц |                                        |         |                                                                             |                                                                                          |                           |                             |           |            |                        |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|---------|-----------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|-----------------------------|-----------|------------|------------------------|
|                                        | имеющих профессиональное образование                                                     |                                        |         |                                                                             |                                                                                          | имеющих общее образование |                             |           |            | не имеющих образования |
|                                        | высшее                                                                                   | неполное высшее (незаконченное высшее) | среднее | из них                                                                      |                                                                                          | среднее (полное)          | основное (неполное среднее) | начальное | дошкольное |                        |
|                                        |                                                                                          |                                        |         | по программе подготовки и специалистов среднего звена (среднее специальное) | по программе подготовки квалифицированных рабочих, служащих (начальное профессиональное) |                           |                             |           |            |                        |
| Все население в возрасте 6 лет и более | 231                                                                                      | 25                                     | 361     | 279                                                                         | 82                                                                                       | 160                       | 91                          | 78        | 46         | 8                      |

|            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |    |
|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|----|
| 6 - 7      | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 927 | 73 |
| 8 - 9      | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 945 | 55 |
| 10 - 14    | -   | -   | -   | -   | -   | -   | 73  | 899 | -   | 28 |
| 15 - 17    | -   | -   | 2   | 1   | 1   | 238 | 605 | 145 | -   | 10 |
| 18 - 19    | -   | 144 | 187 | 128 | 59  | 517 | 139 | 7   | -   | 6  |
| 20 - 24    | 239 | 142 | 350 | 268 | 82  | 210 | 51  | 4   | -   | 4  |
| 25 - 29    | 409 | 44  | 362 | 278 | 84  | 132 | 46  | 4   | -   | 3  |
| 30 - 34    | 401 | 31  | 372 | 287 | 85  | 139 | 49  | 5   | -   | 3  |
| 35 - 39    | 357 | 22  | 403 | 311 | 92  | 152 | 59  | 4   | -   | 3  |
| 40 - 44    | 315 | 17  | 456 | 354 | 102 | 158 | 49  | 3   | -   | 2  |
| 45 - 49    | 282 | 16  | 500 | 391 | 109 | 161 | 36  | 3   | -   | 2  |
| 50 - 54    | 243 | 13  | 513 | 397 | 116 | 188 | 38  | 3   | -   | 2  |
| 55 - 59    | 215 | 11  | 511 | 393 | 118 | 206 | 52  | 4   | -   | 1  |
| 60 - 64    | 201 | 10  | 485 | 376 | 109 | 209 | 86  | 8   | -   | 1  |
| 65 - 69    | 205 | 10  | 448 | 350 | 98  | 195 | 123 | 18  | -   | 1  |
| 70 и более | 137 | 7   | 278 | 213 | 65  | 146 | 232 | 191 | -   | 9  |

Источник: [9]

Также данные относительно величины и доли ассигнований на гражданскую науку из средств федерального бюджета, выделяемым по функциональному разделу «Образование». Они приведены в таблице 1.27.

Таблица 1.27 – Ассигнования на гражданскую науку из средств федерального бюджета, выделяемым по функциональному разделу «Образование»

|                                                   | 2013 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017* |
|---------------------------------------------------|------|------|------|------|-------|
| Величина ассигнований на образование, млрд руб.   | 8,6  | 15,3 | 13   | 11,6 | 13,2  |
| Доля образования в общей величине ассигнований. % | 2,0  | 3,5  | 3,0  | 2,9  | 3,7   |

\* Уточненная бюджетная роспись

Источник: [5]

### 1.3 Инновационная инфраструктура в России

Инновационная инфраструктура предназначена для обеспечения разных видов поддержки внедренческой деятельности: организационной, материально-технической, консультационной, экономической, юридической и прочих необходимых для внедренческих предприятий видов.

К объектам инновационной инфраструктуры относят: поддерживающие ранние стадии внедрения новшеств «бизнес-инкубаторы», технопарки, и центры трансфера технологий (ЦТТ). На более поздних стадиях поддержка инновационного процесса осуществляется наукоградами и свободными зонами внедренческого типа.

Согласно [12] на начало 2017 г. в России функционировали 72 бизнес-инкубационные комплексы в 44 городах России, причем их подавляющее большинство

расположено Приволжском и Центральном федеральных округах, хотя много комплексов работает и в инновационных центрах, таких, как Москва, Санкт-Петербург, Казань, Самара.

Бизнес-инкубаторы в Российской Федерации, как правило, создаются либо под патронажем научных организаций, либо при вузах. Согласно цитируемому исследованию, средний возраст бизнес-инкубаторов при вузах составляет 4 года, когда как у комплексов при научных организациях – 8 лет.

Анализ распространения в России бизнес-инкубаторов показал, что их количество крайне недостаточно, и они никак не могут оказать существенную поддержку развитию с Российской Федерации инновационного процесса.

Рассмотрим поддержку инновационного процесса на стадии развития инновационного бизнеса, где он поддерживается с помощью технопарков. Технопарки – это структуры, на территории которых концентрируются все нужные для развития высокотехнологичных производств, а также наукоемких отраслей экономики интеллектуальные и финансовые ресурсы. Цель технопарка состоит в стимулировании реализации промышленных коммерческих и инноваций и за счет этого в активизации регионального развития за счет.

Для оценки уровня развития в России этого сегмента инновационной инфраструктуры воспользуемся рейтингом, который регулярно проводит Терра Бизнес энд Индастриал (Terra Business & Industrial, TBI Group), (см. [13]). Согласно этому рейтингу в Российской Федерации работает 82 технопарка.

Технопарки в России расположены крайне неравномерно: почти половина их работают в Москве и Московской области. Размещение технопарков во всех регионах, кроме Московского, никак нельзя назвать удовлетворительным.

Наукоград представляет собой муниципальное образование, имеющее в своих рамках градообразующий научно-производственный комплекс. В настоящее время на территории нашей страны находится семьдесят населенных пунктов, основным назначением которых является развитие инновационных направлений.

Статус наукограда присвоен 14 городам. Большинство из них находится в Московской области, еще 8 научных образований находятся в Центральной России, и ряд наукоградов расположены на Урале и в Ленинградской области.

Города, получившие статус наукоградов, исторически были известными центрами отечественной науки. Проблема в том, поддерживается ли их работа другими элементами инновационной структуры.

## 1.4 Инновационная активность отечественных предприятий

Инновационная активность отечественных предприятий обычно оценивается с помощью доли организаций, осуществляющих технологические инновации в общем числе обследованных организаций. На рисунке 1.21 представлена динамика величины этого показателя по организациям промышленного производства и сферы услуг.

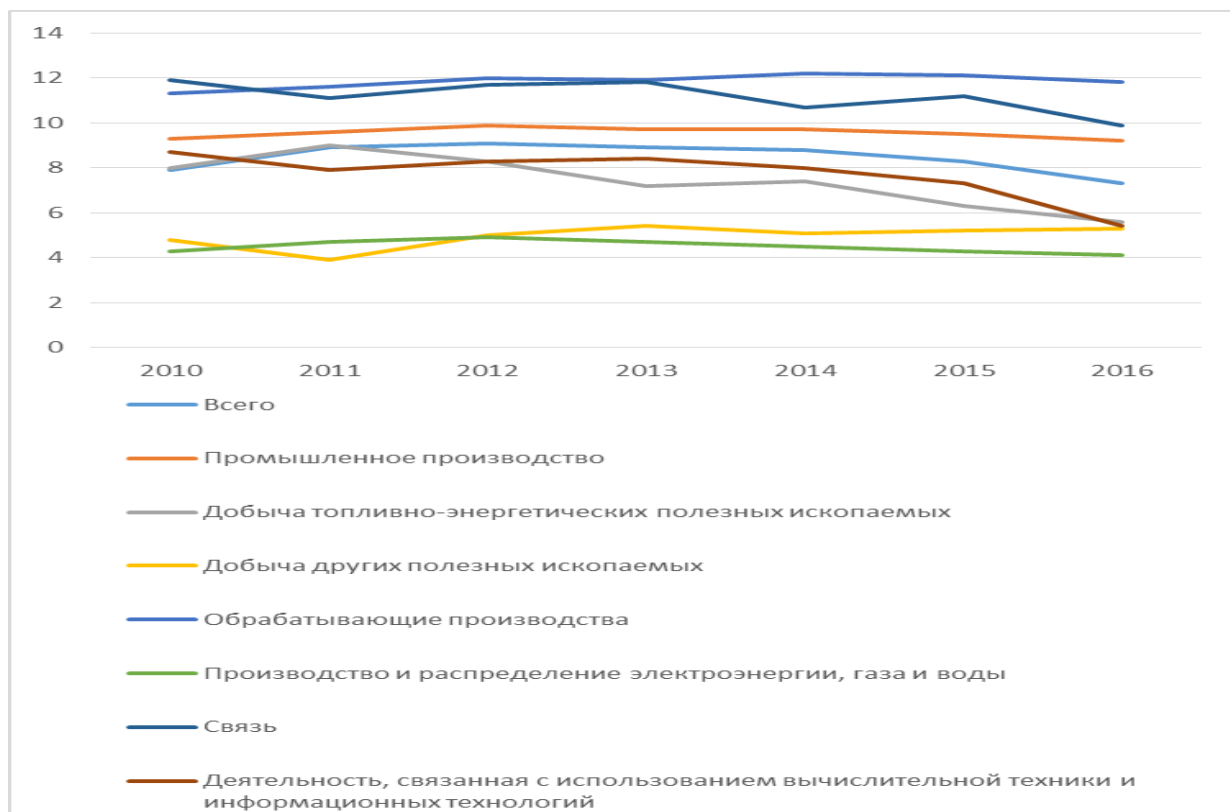


Рисунок 1.21 – Уровень инновационной активности организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности (%)

Источники: [5], [6]

Следующий показатель – объем отгруженных инновационных товаров и оказанных услуг. Его динамика в сопоставимых ценах приведена на рисунке 1.22.

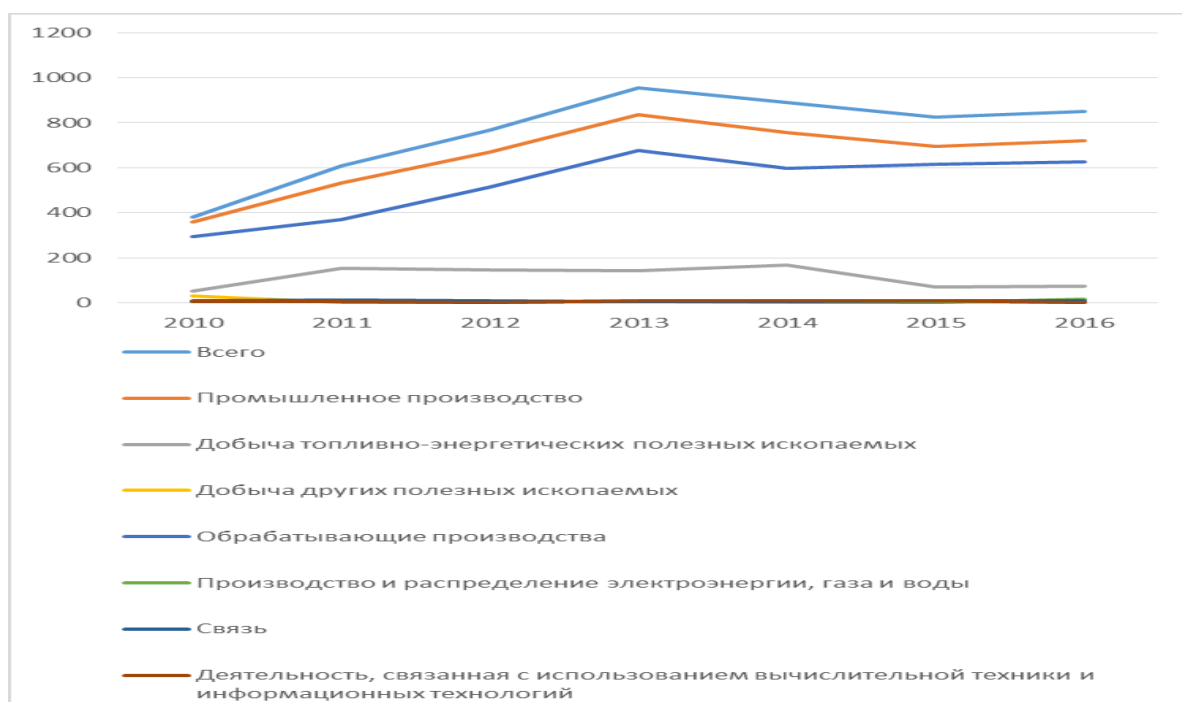


Рисунок 1.22 – Объем отгруженных инновационных товаров и оказанных услуг организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности в ценах 2003 г. (млрд руб.)

Источники: [5], [6]

Динамика величины доли инновационной продукции в общем объеме отгруженных товаров, включая оказанные услуги и выполненные работы приведена на рисунке 1.23.

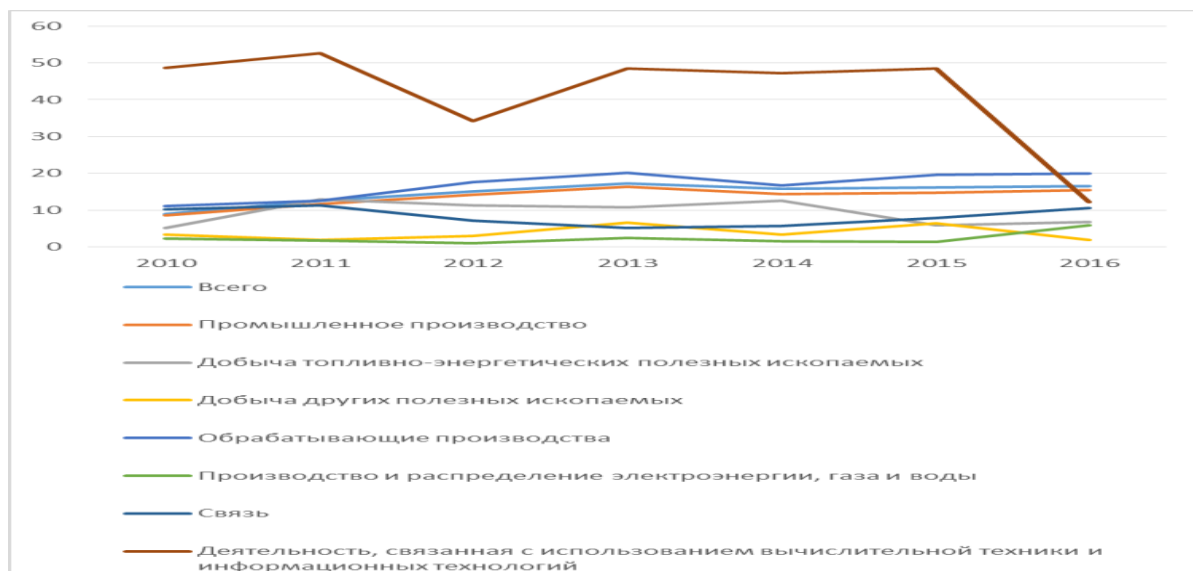


Рисунок 1.23 – Удельный вес инновационных товаров в объеме отгруженных товаров организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности (%)

Источники: [5], [6]

На рисунке 1.24 показана динамика величин затрат на технологические инновации организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности в сопоставимых ценах.

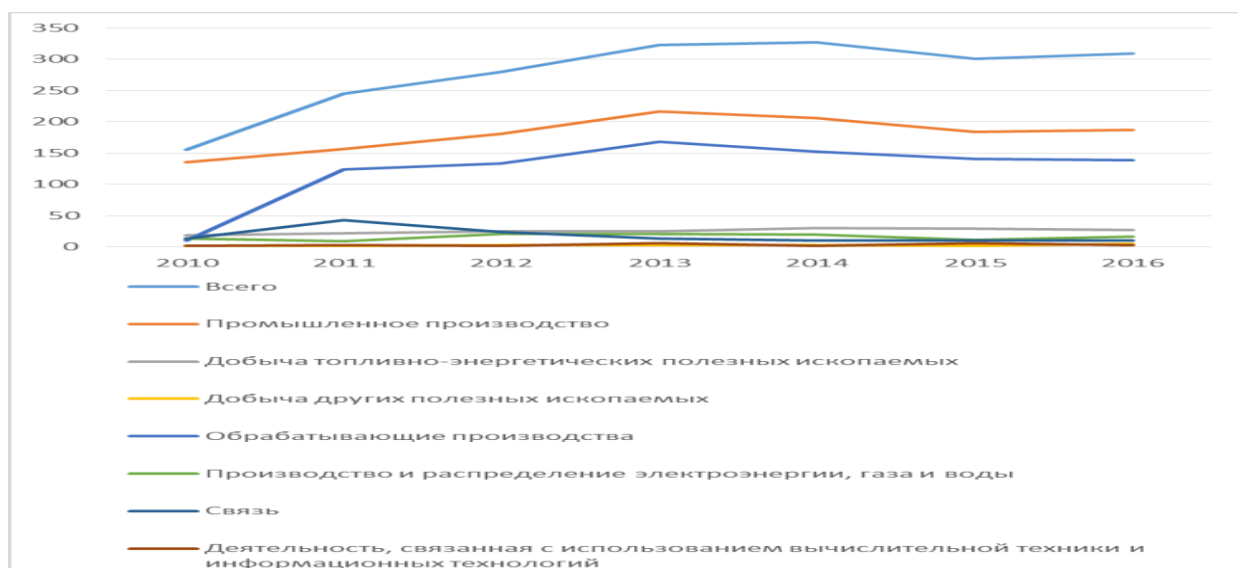


Рисунок 1.24 – Затраты на технологические инновации организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности в ценах 2003 г. (млрд руб.)

Источники: [5], [6]

Рассмотрим величины удельного веса затрат на технологические инновации в объеме отгруженных товаров (выполненных работ и оказанных услуг) организаций промышленного производства и сферы услуг (рисунок 1.25).

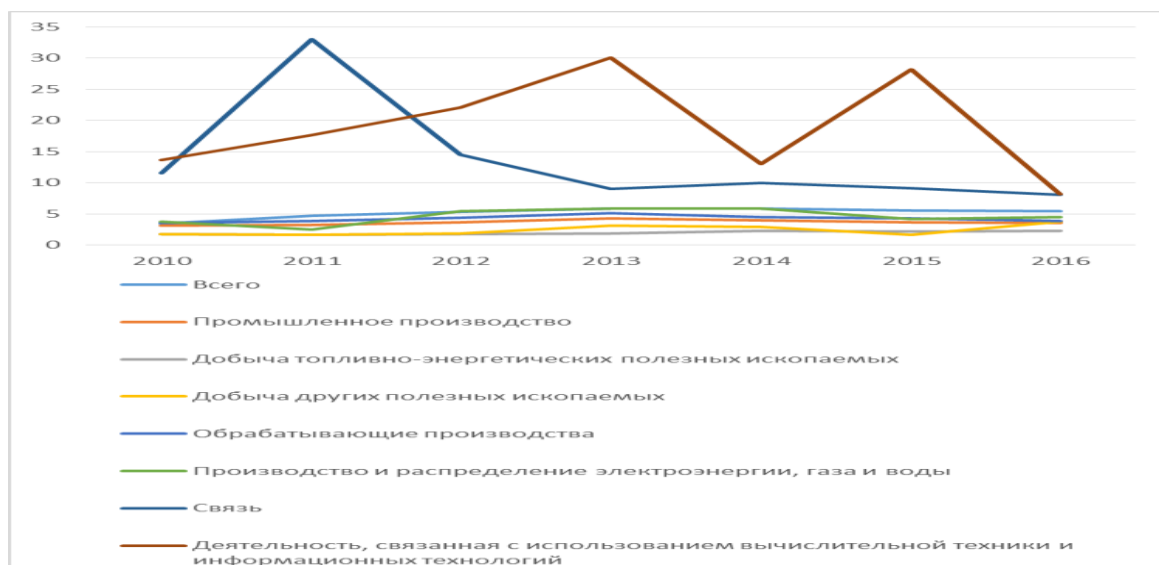


Рисунок 1.25 – Удельный вес затрат на технологические инновации в объеме отгруженных товаров организаций промышленного производства и сферы услуг по видам экономической деятельности (%)

Источники: [5], [6]

Рассмотрим, какая доля внутренних текущих затрат на исследования и разработки отечественных организаций, ведущих исследования и разработки, используется для подготовки технологических инноваций, то есть на подготовку научных результатов к внедрению. Динамика этого показателя приведена на рисунке 1.26.

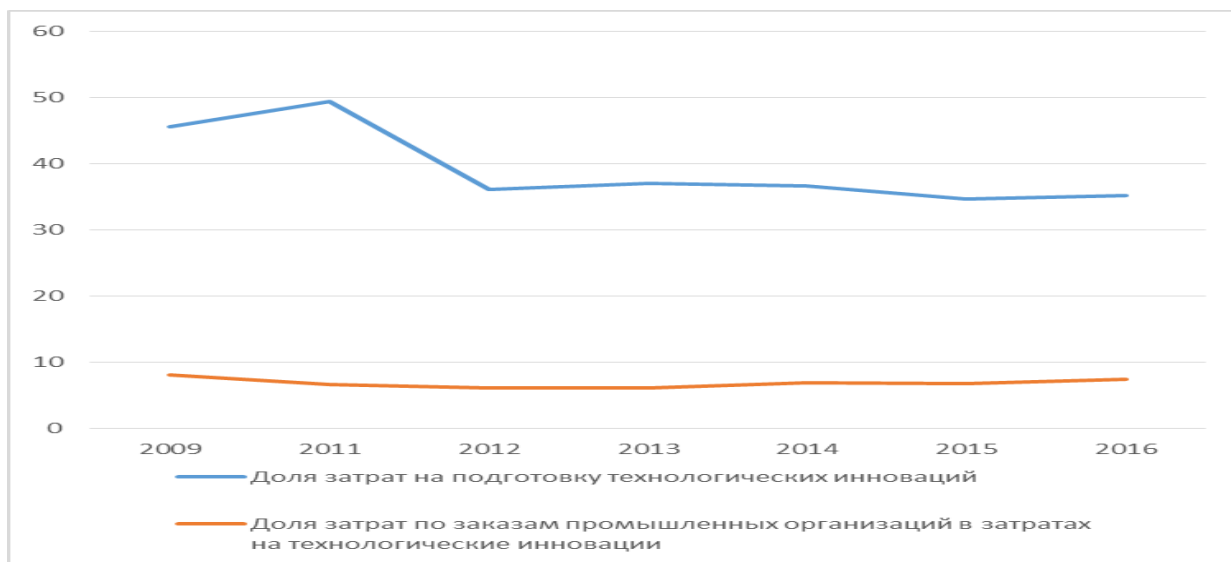


Рисунок 1.26 – Удельный вес затрат на создание новых продуктов и технологических процессов в общем объеме внутренних затрат (%)

Источники: [5], [6]

Вывод из данного подраздела заключается в том, что реальное производство как элемент отечественной национальной инновационной системы работает крайне неэффективно. Как результат, низкая восприимчивость российской экономики к инновациям.

А общий вывод по разделу заключается в том, что отечественная инновационная система в целом работает неэффективно, поскольку такие результаты ее работы, как крайне низкая инновационная активность предприятий и низкая доля инновационных товаров могут означать только значимые нестыковки в ее работе.

В сущности и причинах таких нестыковок предстоит разобраться в следующих разделах данной работы.

## **2 Основы функционирования сфер экономики, формирующих национальную инновационную систему**

### **2.1 Особенности развития сферы исследований и разработок**

Сфера исследований и разработок представляет собой источник истинных инноваций и объединяет в себе фундаментальные (чистые и проблемно-ориентированные) и прикладные исследования, а также проектно-конструкторские разработки.

В результате проведения полного цикла исследований возникшее новое знание относительно законов функционирования природы, человека и общества преобразуется в научный результат, который, будучи доведенным до стадии готовности к внедрению, способен стать инновацией.

#### **2.1.1. Основы развития сферы исследований и разработок**

Ранее нами ([2]) были выявлены основы научной деятельности. Напомним, что глубинной основой проведения результативных исследований является научная среда, формирующаяся в достаточно крупных научных организациях в результате их длительного функционирования и материализующаяся в научных коллективах. Основой формирования научной среды является деятельность научных школ взаимодействие научных работников и коллективов (научные дискуссии, конференции, круглые столы, семинары, отчеты, защиты и т.п.). С одной стороны, научная среда является продуктом длительной деятельности научных коллективов и школ, а с другой – эти научные коллективы и школы и их участники сами формируются как научные сотрудники под воздействием научной среды и являются носителями научной среды.

Специфика исследовательской деятельности заключается в том, что:

- глубинной ее основой является научная среда, создаваемая в результате длительной работы больших научных коллективов и материализованная в результативных научных коллективах;
- наука исходит из целей получения *нового* знания, и наряду с экономическими следует и научно-творческим целям;
- в научной деятельности наиболее важным фактором являются человеческие активы;
- для научной деятельности ключевой проблемой является наличие способных к креативной деятельности научных коллективов и материализованной в них научной среды, уровень, которой был бы достаточен для получения нетривиальных результатов.

#### **2.1.2 Основные модели взаимодействия сферы ИиР и производства**

Из перечисленных выше специфических особенностей научной деятельности следует ее качественное различие, например, с производственной деятельностью. При этом именно производство является тем элементом НИС, который превращает новшества в инновации, делает возможным широкое использование новых технологий в реальной практике. Поэтому то, каким образом взаимодействуют наука и производство в процессе превращения новшеств в инновации становится одним из ключевых вопросов исследования инновационного процесса.

Ранее ([15]) нами были рассмотрены три схемы взаимодействия науки и производства.

При опосредованном государством взаимодействии науки и производства научные организации получают средства на свое обеспечение из государственного бюджета (пообъектно или тематически), все получаемые результаты являются собственностью государства и передаются потенциально заинтересованным в них предприятиям. Взаимоотношения по подобной схеме отражены на рисунке 2.1.

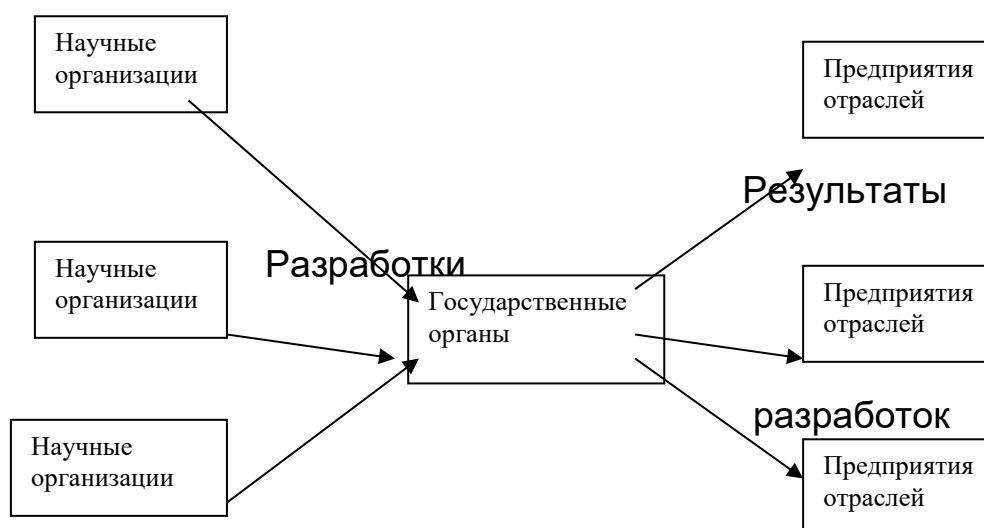


Рисунок 2.1 – Взаимодействие научной и промышленной деятельности при государственном финансировании работы научных организаций

Следующий механизм взаимодействия сфер исследований и разработок и реального производства – прямые связи разработчиков научно-технической продукции и их заказчиков. Его схема приведена на рисунке 2.2.

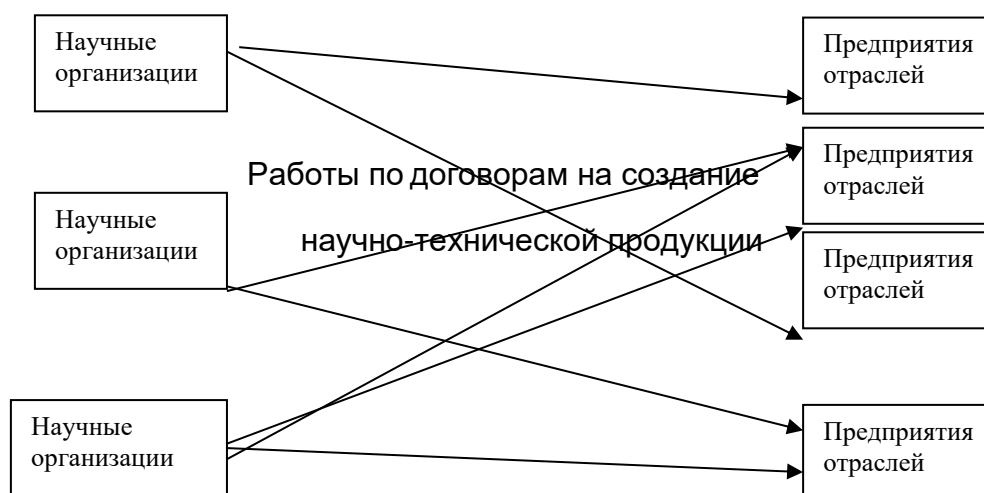


Рисунок 2.2 – Взаимодействие разработчиков научно-технической продукции и их заказчиков

Несомненными достоинствами этого вида взаимодействия являлись адресность и эксклюзивность. Напомним, что, согласно Шумпетеру ([16]) новатор будет внедрять только те новшества, которые эксклюзивны и способны предоставлять ему конкурентные преимущества относительно значимое время. Также при этой форме существует много потенциальных заказчиков и исполнителей.

Следующая форма взаимодействия науки и производства представляет собой корпорации, объединяющие в себе научную и производственную деятельность.

В наиболее общем виде схема взаимодействия науки и производства в рамках научно- производственных корпорация представлена на рисунке 2.3.

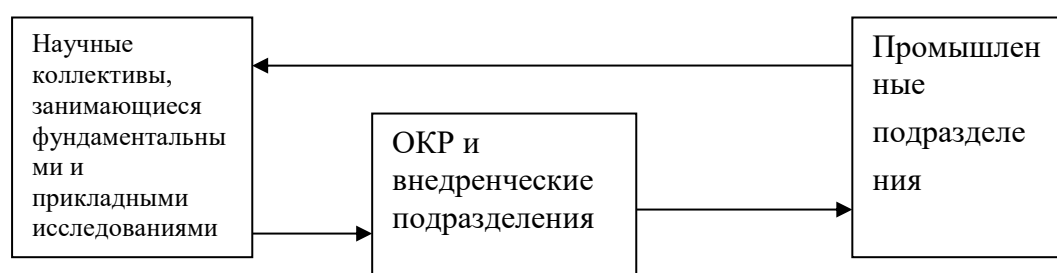


Рисунок 2.3 – Схема взаимодействия науки и промышленного производства в рамках научно-производственных корпораций

Промышленные подразделения в рамках научно-производственной корпорации доводят до научных коллективов свои потребности в научно-технических и прочих

разработках. Научные коллективы получают научно-технические результаты, которые после доработки направляются в производство.

## 2.2 Цели и основы развития современного образования

Система образования выступает в обществе как гарант необходимого общего культурного и интеллектуального уровня населения и как обеспечение общества работниками необходимого уровня. Для того, чтобы определиться с имеющимися возможностями и потребностями обратимся к основам образовательной системы.

### 2.2.1 Основы развития образования

Ранее нами была подробно исследована глубинная основа образования ([4]), представляющая собой образовательную среду, формируемую на основе длительной работы преподавательских коллективов в результате обмена опытом образовательной деятельности и других форм кафедральной и межкафедральной работы. Материальными носителями образовательной среды являются педагогические и прочие коллективы образовательного учреждения.

Проанализируем модели взаимодействия образования, как элемента национальной инновационной системы, с другими ее элементами.

### 2.2.2 Модели взаимодействия образования и производства

Рассмотрим опосредованное государством взаимодействие образования и других сфер экономики. При нем до учебных заведений доводятся план подготовки работников определенного уровня, ресурсы для обеспечения его работы и план распределения выпускников. Схема такого взаимодействия изображена на рисунке 2.4.

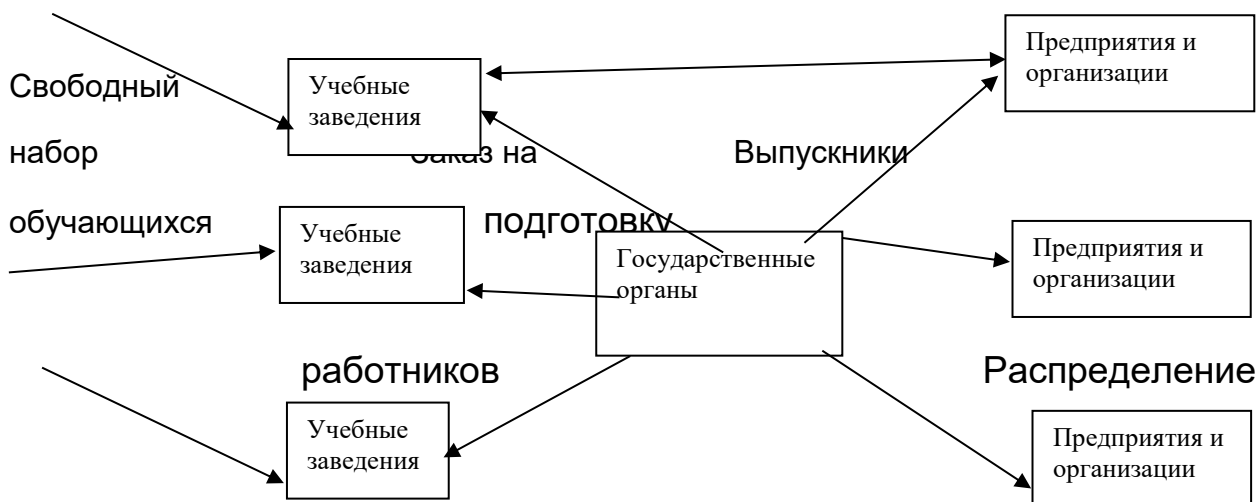


Рисунок 2.4 – Опосредованное государством взаимодействие учебных заведений с другими сферами народного хозяйства

В советское время была еще одна форма взаимодействия образования и производства – целевые студенты. Это – модификация рассматриваемой схемы, она показана в верхней части рисунка 2.4 двойной стрелкой.

Еще одной формой образования было образование на производстве. При ней в организациях разных сфер народного хозяйства создавались образовательные подразделения (отделы технического обучения и т.п.), которые организовывали обучение на основе собственных специалистов и приглашенных преподавателей. По сравнению с опосредованным государством обучением при такой форме была более высокая доля развития навыков и менее – новых знаний, а эти знания были более специализированными.

В этом случае руководство предприятия утверждало такому подразделению образовательную программу и преподавательский контингент, выделяла обучающихся. После обучения слушатели обычно возвращались на производство и иную деятельность (рисунок 2.5).

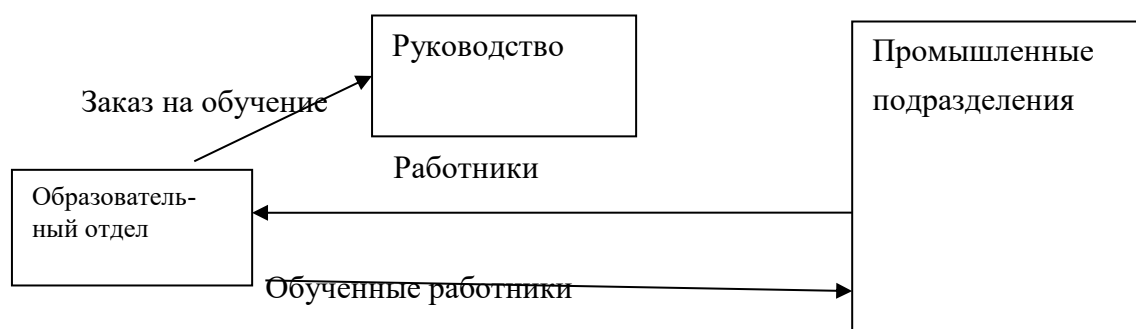


Рисунок 2.5 – Образование на производстве

Следующая форма – прямые связи образовательных организаций. Схема взаимодействия аналогична прямым связям поставщиков и потребителей научно-технической продукции. Она приведена на рисунке 2.6.

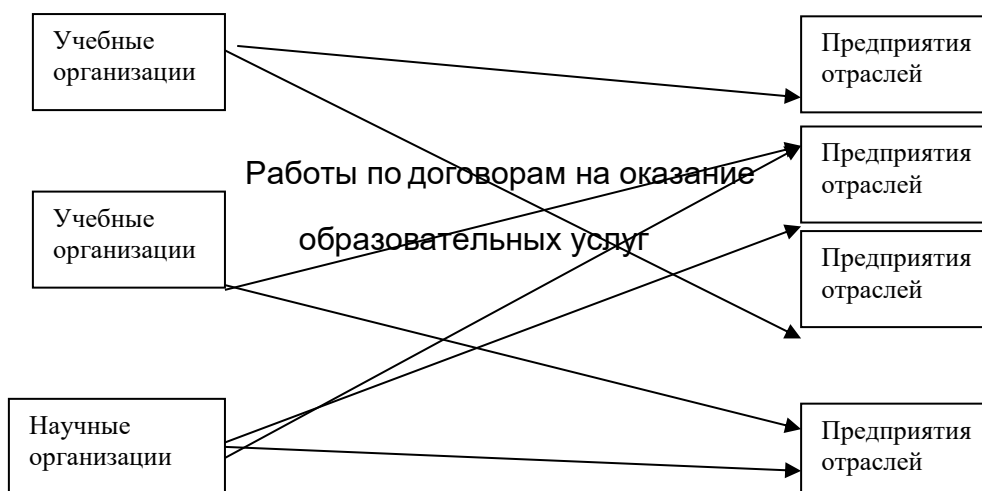


Рисунок 2.6 – Прямые связи образовательных организаций с потребителями

В последние десятилетия распространилась схема «реализации образовательных услуг»: образовательные организации работают по прямым договорам не с предприятиями, а с обучающимися. Состав реализуемых образовательных программ определяется спросом на образовательные услуги, спрос и предложение влияют на величину платы за обучение. Схема такого взаимодействия приведена на рисунке 2.7.

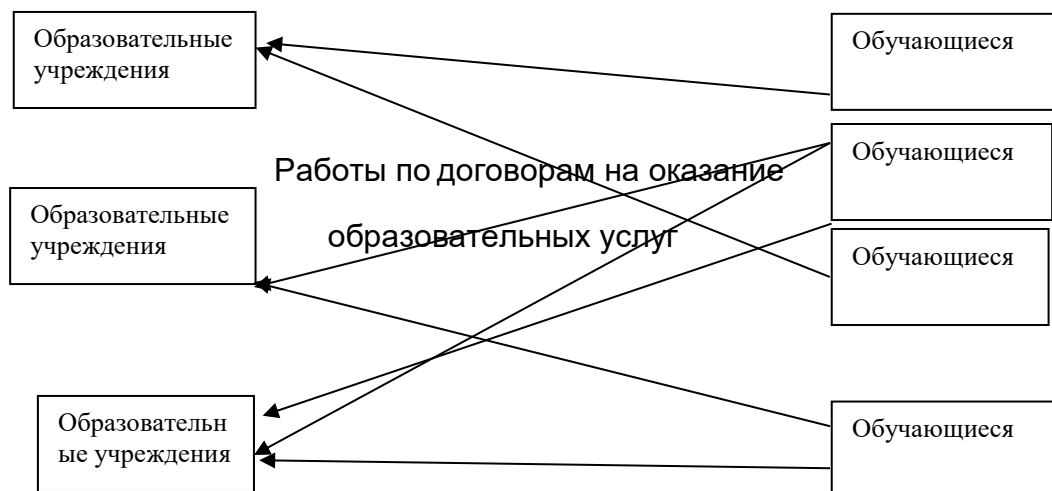


Рисунок 2.7 – Рынок образовательных услуг

Строго говоря, эту схему нельзя считать схемой взаимодействия образования и производства, поскольку последнее в ней не участвует.

### 2.2.3 Модели взаимодействия образования и науки

Развитие в последние годы моделей взаимодействия образования и науки было фактически подменено переводом науки в высшие учебные заведения. Ранее ([2]) нами уже рассматривались возможные последствия перевода науки в университеты. Тем не менее, рассмотрим и схему механического переноса науки в учреждения образования. Она приведена на рисунке 2.8.

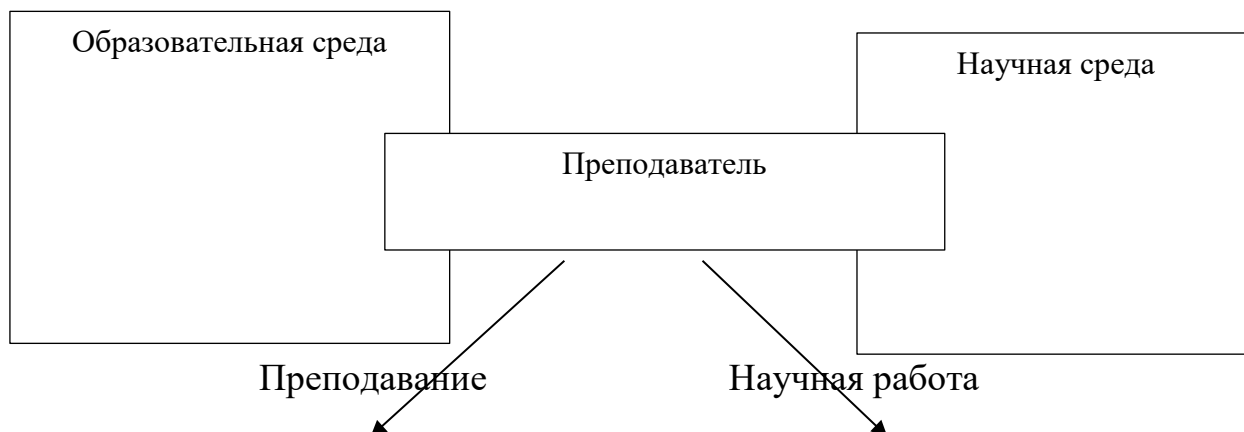


Рисунок 2.8 – Механический перенос науки в учреждения образования

Как это принято в наших организациях, преподавателям кроме преподавательской деятельности приходится заниматься и научными исследованиями. В противном случае, если не создают научные публикации, к ним, как к преподавателям применяются административные и финансовые меры.

Это – механический перенос науки в учреждения образования. В случае работы научных подразделений в рамках учреждений образования или, напротив, учебных подразделений в рамках научных организаций этот эффект смешения научной и образовательной среды не возникает.

Схема взаимодействия науки и производства при включении научных подразделений в учреждения образования приведена на рисунке 2.9.

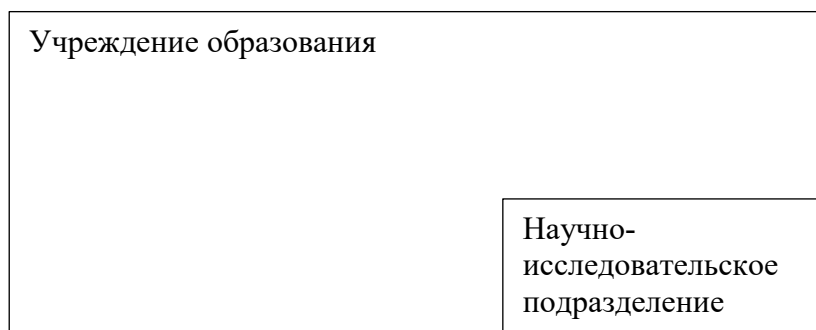


Рисунок 2.9 – Включение научных подразделений в учреждения образования

Ранее мы уже пришли к выводу, что научная среда не является имманентной для образовательных организаций, обладающих образовательной средой. Наиболее известной и распространенной формой передачи научных результатов и элементов научной среды являются конференции. Их работа ориентирована на передачу научных результатов и элементов научной среды практически всем желающим.

Схема взаимодействия научных организаций с другими элементами НИС приведена на рисунке 2.10.

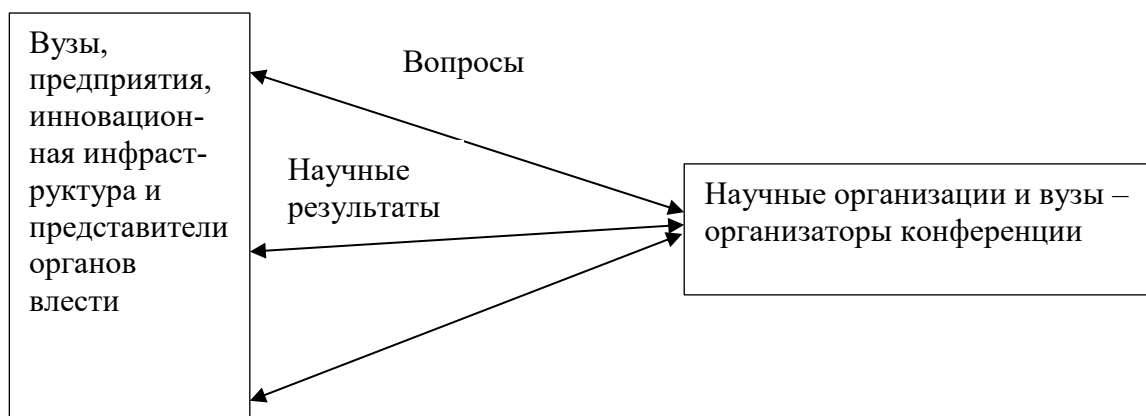


Рисунок 2.10 – Распространение научной среды в ходе научных конференций

На рисунке показано, как при организации и работе конференции происходит обмен элементами научной среды между всеми ее участниками, состав которых, в принципе, не ограничен.

И, наконец, наиболее эффективной из всех отечественных форм взаимодействия науки и образования являются аутсорсинговые вузы, совмещающие обучение в вузе, чтение спецкурсов учеными и длительные стажировки старшекурсников.

Схема взаимодействия науки и образования в рамках аутсорсинговых вузов приведена на рисунке 2.11.

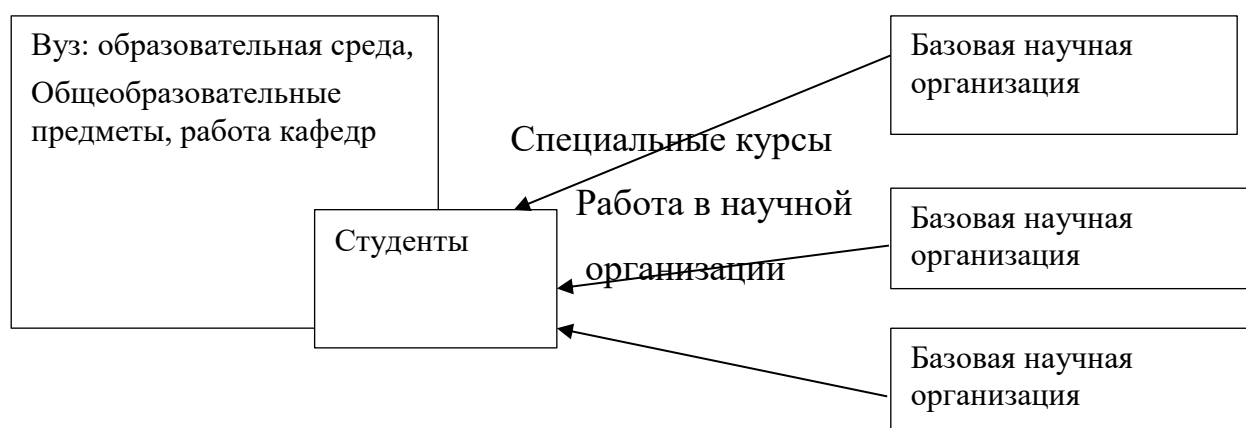


Рисунок 2.11 – Работа аутсорсинговых вузов

Рассмотрим теперь модели развития отечественной инфраструктуры.

### 2.3 Развитие отечественной инновационной инфраструктуры

В современной России существует два основных способа формирования бизнес-инкубаторов – при научных организациях и при вузах.

Схема взаимодействия научных организаций и бизнес-инкубаторов приведена на рисунке 2.12.

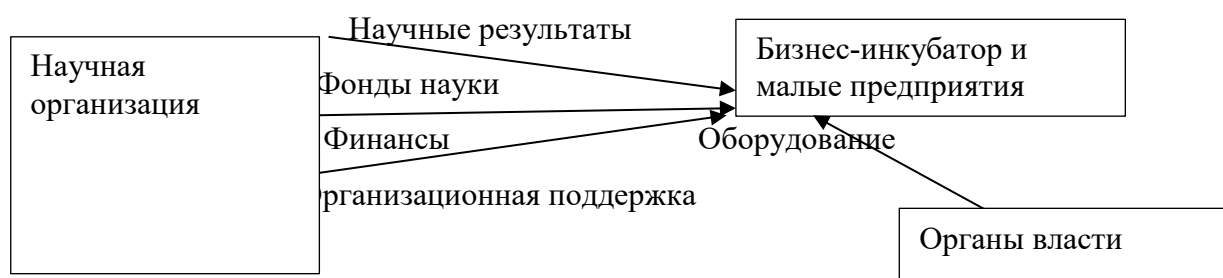


Рисунок 2.12 – Схема взаимодействия научных организаций и бизнес-инкубаторов

Отличием от этой схемы формирования бизнес-инкубаторов при вузах заключается в том, что создаваемые малые инновационные предприятия играют определенную роль в учебном процессе, обеспечивая получение обучающимися навыков предпринимательства. Кроме этого малые инновационные предприятия призваны выявлять среди обучающихся потенциальных предпринимателей, которых среди обучающихся примерно столько же, сколько и в среднем по обществу.

Схема взаимодействия учреждений образования и бизнес-инкубаторов приведена на рисунке 2.13.



Рисунок 2.13 – Схема взаимодействия научных организаций и бизнес-инкубаторов

Более 90% технопарков в России созданы на базе университетов или при них, 4 процента – на базе отраслевых и академических НИИ, еще 4 процента – на базе промышленных предприятий. Центры трансферта технологий (ЦТТ) предназначены для коммерциализации результатов научных исследований и разработок, полученных с использованием средств федерального бюджета, путем активизации процесса трансферта технологий, образования новых технологических компаний, пресечения недобросовестной конкуренции и «утечки» научной информации, а также создания новых рабочих мест.

Схема взаимодействия науки, образования и органов муниципальной власти с технопарками показана на рисунке 2.14.

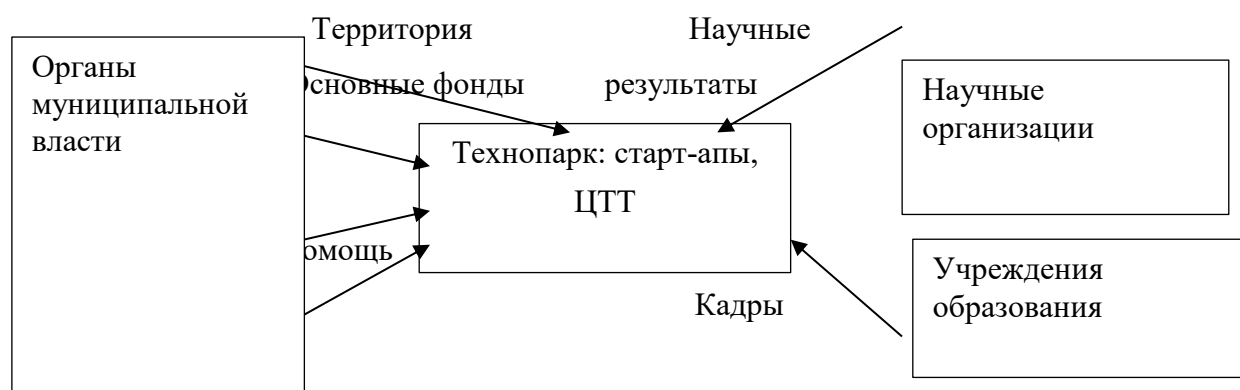


Рисунок 2.14 – Взаимодействие элементов НИС с технопарками и ЦТТ

Следующая группа схем взаимодействия связывает предприятия инновационной инфраструктуры с производством. При передаче производственным предприятиям доведенных до внедрения новшеств возникает форма взаимодействия, аналогичная прямым связям образовательных организаций с потребителями. Ее схема приведена на рисунке 2.15.

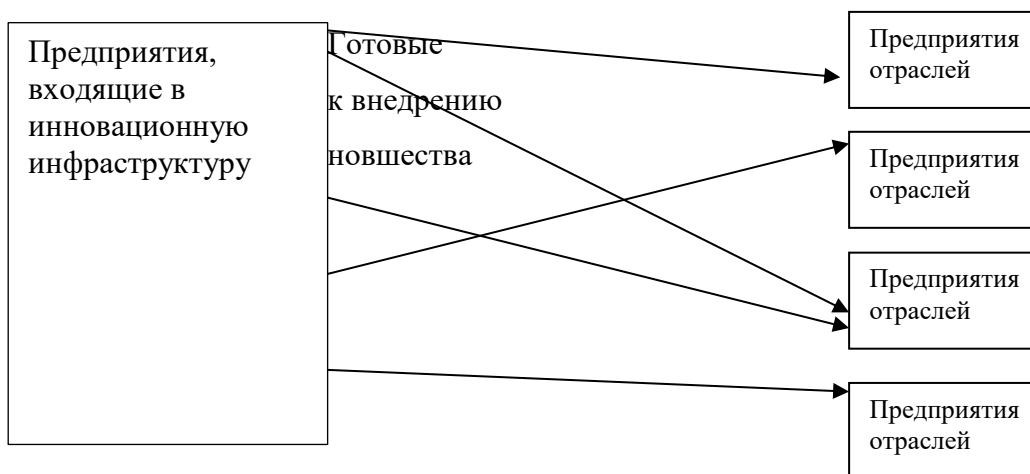


Рисунок 2.15 – Передача готовых к внедрению новшеств производственным предприятиям

Схема взаимодействия при переходе «выпестованных» инновационной инфраструктурой предприятий к стадии масштабирования приведена на рисунке 2.16.

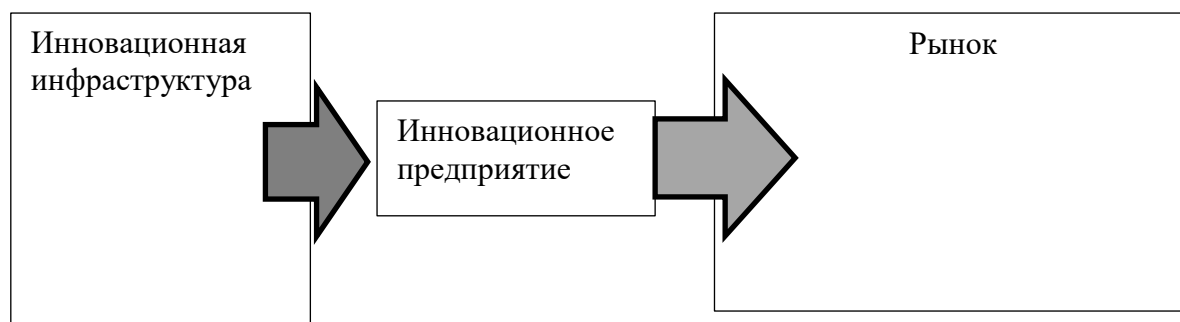


Рисунок 2.16 – Переход малых предприятий к стадии масштабирования

Как видим, форм взаимодействия элементов национальной инновационной инфраструктуры достаточно. В третьей главе в рамках исследования согласованности элементов НИС мы рассмотрим, насколько эти схемы могут обеспечивать согласование интересов участников взаимодействия.

После рассмотрения схем взаимодействия науки, образования, инновационной инфраструктуры и реального производства логично рассмотреть роль в работе системы НИС органов государственной власти. Давая оценку этой роли будем исходить из данных, приведенных в разделе 1 настоящей работы, свидетельствующих о том, что инновационная активность отечественных предприятий крайне низка.

## 2.4 Причины низкой инновационной активности российских предприятий

### 2.4.1 Государственная поддержка научно-инновационного процесса

Последовательно будем рассматривать государственную поддержку разных стадий научно-инновационного процесса.

Первая стадия исследований – «чистые», «свободные» или «поисковые» исследования: изучение общих законов и закономерностей развития природы, общества и человека. Их экономический эффект, в абсолютном большинстве случаев, непредсказуем и неопределенным образом отложен во времени.

В нашей стране в настоящее время используется две основные формы финансирования «чистых» (поисковых) фундаментальных исследований: финансирование работы организаций фундаментальной науки (базовое, объектное финансирование по смете) и тематическое финансирование по грантам и программам. На сегодня в обоих случаях в качестве основного источника финансирования выступает государственный бюджет. В мире механизм тематического финансирования науки через частные фонды и другие некоммерческие организации (НКО) в науке используется достаточно эффективно.

В качестве поддержки других стадий научно-инновационного процесса в России используются федеральные целевые программы (ФЦП), в основном, объединяющие стадии ориентированных фундаментальных и прикладных исследований и ОКР, однако, ВИП-программы, реализуемые в интересах государства, могут охватывать все стадии научно-инновационного процесса. Поддержка ОКР и ряда стадий внедрения стадий, сегодня может осуществляется Фондом содействия развитию малых форм предприятий (ФСРМП).

#### *Внедрение результатов НИОКР*

Механизмы государственной поддержки стадии внедрения результатов НИОКР только начинают формироваться. Это наиболее проблематичное звено в цепочке создания инновационной продукции. На наш взгляд, государственная политика поддержки инновационной сферы должна быть направлена не только на успешное развитие каждого этапа процесса внедрения, но и обеспечение их взаимосвязи, последовательный переход предприятий из одной стадии в другую при соответствующей поддержке со стороны инфраструктуры.

В России единственным заметным источником «посевого» капитала является Фонд содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. В рамках основных программ в области посевного финансирования – СТАРТ и УМНИК – Фондом

предоставляются средства начинающим компаниям и молодым ученым для завершения НИОКР и начала реализации продукта.

При формировании специализированных фондов ранних инвестиций, актуальным является вопрос о соотношении государственных и частных средств. Для инвесторов, безусловно, важно, какую часть рисков возьмет на себя государство. Пока средств, которые приводят венчурные фонды и российские бизнес-ангелы на посевную стадию, недостаточно.

#### *Старт-апы*

Сегодня в России на стадии старт-апов используются следующие механизмы поддержки: финансовая поддержка, венчурные фонды и отраслевые венчурные структуры.

Наиболее отработанной формой взаимодействия малых инновационных предприятий и финансовых структур является поддержка Фонда содействия развитию малых форм предприятий в научно-технической сфере. Фонд выделяет средства на НИОКР, необходимые для создания новых видов рыночно ориентированной продукции, при условии софинансирования проектов из собственных средств предприятия на паритетной основе.

Венчурные фонды обеспечивают инвестиции посредством прямых вложений в уставный капитал инновационных предприятий. Венчурное инвестирование предполагает обеспечение финансовой поддержки преимущественно малых и средних инновационных предприятий на этапе, когда иные финансовые источники воздерживаются от рискованных вложений. По сути дела, оно становится пусковым механизмом для создания новых и модернизации действующих производств на основе использования достижений науки и техники.

В нашей стране создание банками венчурных фондов не принесло ощутимых результатов. Основная часть российских банков не проявляют интереса к участию в венчурном инвестировании. Российский венчурный бизнес еще находится в стадии становления.

На этапе массового производства инновационной продукции основным механизмом объединения усилий государства и бизнеса является софинансирование инновационных проектов в высокотехнологичных отраслях экономики. В этом процессе от имени государства выступают государственные корпорации.

Инновационная инфраструктура также может выступать в качестве механизма поддержки научно-инновационной сферы, в частности, разных стадий внедрения новшеств.

Важным механизмом поддержки инновационной деятельности является предоставление статуса наукограда. Наукоград представляет собой муниципальное образование с градообразующим научно-производственным комплексом.

К мерам поддержки инновационной деятельности на стадии масштабирования инноваций относятся особые экономические зоны (далее – ОЭЗ). Особые экономические зоны создаются для формирования точек роста экономики, ориентированных на выпуск конкурентоспособной отечественной продукции за счет внедрения в промышленное производство НИОКР и насыщения внутреннего рынка этой продукцией. Целью ОЭЗ технико-внедренческого типа является создание и реализация на их территории научно-технической продукции, доведение ее до промышленного применения.

#### 2.4.2 Незаинтересованность в инновациях российских предприятий

Полученные данные свидетельствуют о том, что препятствия инновационному развитию экономики носят системный характер, а проблема эффективного использования научно-технологического потенциала имеет стратегические масштабы.

В условиях рыночной экономики, новизна, конкурентоспособность технологий и продукции имеют решающее значение для обеспечения успеха предприятия на рынке и роста стоимости его активов. Однако, в России условия справедливой конкуренции и формирования равновесных цен нарушаются неконтролируемой монополией некоторых предприятий, поддерживаемой коррупционными чиновниками и криминалом. Все это приводит к тому, что прогрессивные, активные стратегии развития используются ограниченно, а стратегии выживания и адаптации преобладают.

Главная проблема низкой инновационной активности отечественных предприятий заключается в незаинтересованности в них отечественного бизнеса. Инновации – затратный и трудный процесс, эффект от которого зависит от многих факторов, включая эксклюзивность внедряемых новшеств, без которой не может возникнуть вызванных внедрением новшества конкурентных преимуществ.

Если бы положение компании на рынке в России определялась ее способностью к инновациям, компании были бы заинтересованы в них и решили бы все стоящие перед ними проблемы внедрения новшеств. Но в действительности у отечественных компаний нет такой заинтересованности, поскольку положение компании на российском рынке зависит не от ее склонности к инновациям, а от административного ресурса и близости к источникам сырья.

### **3 Предложения по формированию долгосрочной стратегии инновационного развития Российской Федерации**

В предыдущем разделе нами были рассмотрены основные модели взаимодействия элементов НИС. Попытаемся дать оценку этих моделей и соответствующих им механизмов взаимодействия элементов НИС с точки зрения того, насколько они способны обеспечивать эффективную работу Национальной инновационной системы в целом.

Для оценки потенциальной эффективности взаимодействия элементов НИС в соответствии с рассмотренными схемами, воспользуемся ранее полученным нами результатом ([3]) о том, что эффективное взаимодействие качественно различных видов деятельности должно быть основано на согласовании их целей, а их длительное результативное взаимодействие – на непротиворечивости их целей (см. [3]).

Поэтому в настоящем разделе работы будут последовательно рассмотрены все существующие на сегодня схемы взаимодействия элементов НИС и проверено, нет ли в них рассогласования интересов. Если такие точки рассогласования интересов будут найдены, это покажет путь их улучшения с целью элиминирования точки рассогласования интересов. Если нет, то нужно, строго говоря, для подтверждения эффективности механизмов взаимодействия элементов НИС, следует доказывать согласованность (непротиворечивость) целей разных элементов НИС.

#### **3.1 Механизмы и модели согласования интересов сферы НИОКР и реального производства**

Во втором разделе было показано, что научная и производственная деятельность качественно различны (по ключевым целям, важности факторов производства и т.п.). Следовательно, для их эффективного функционирования цели участвующих в нем субъектов должны быть согласованы. Проверим, рассмотренные ранее модели взаимодействия. Первая из них приведена на рисунке 2.1.

Это взаимодействие научной и промышленной деятельности при государственном финансировании работы научных организаций: научные организации получают средства на свое обеспечение из государственного бюджета (пообъектно или тематически), все получаемые результаты передаются в собственность государства и, соответственно, получаемые научными организациями результаты передаются государственными органами (за плату или нет) потенциально заинтересованным в них предприятиям.

Рассмотрим цели разных элементов данной модели и проверим их на непротиворечивость.

1. Цели научных организаций основаны на наличии потребности обеспечения их экономических и научно-творческих интересов. При этом работа по заказу государственных органов или при их финансировании совмещается с возможностью работы с другими заказчиками (и не всегда отечественными). А, поскольку в России законодательство об охране авторских прав и, особенно его исполнение, не гарантируют их сохранность, организации имеют возможность продажи заказчикам научно-технической продукции, созданной по договорам с государством.

2. Цели государства заключаются в общем повышении научно-технического уровня производства и, следовательно, в возможно больших разработках и внедрении нововведений. Возможности наличия у отдельных представителей государства и государственных органов собственных экономических или научно-творческих интересов в данном анализе также не учитываются.

3. Цели промышленных предприятий могли бы заключаться во внедрении новшеств, повышающих научно-технический уровень производства. Однако подобное внедрение всегда связано с дополнительными затратами и часто с последующим снижением затрат на производство и цены продукции. Поэтому предприятия могут пойти на него только, если оно обеспечивает им конкурентные преимущества, позволяющие получать большую прибыль. Но для получения конкурентных преимуществ необходима эксклюзивность получаемого нововведения, которая подобной системой не обеспечивается.

Рассмотрим каким образом государство может передавать полученные научными коллективами научные результаты заинтересованным в них производственным предприятиям. Таких механизмов может быть два.

Первый – передача одному из выбранных предприятий, обеспечивая при этом эксклюзивность новшества на базе полученного научного результата. В этом случае у представителей государства должна быть квалификация, которая позволит им сразу же определить сферу потенциальные возможности использования данного научного результата, а это редко могут адекватно предусмотреть и сами разработчики. Что же касается выбора конкретного предприятия, то очень сложно обеспечить механизм этого, отличный от классической коррупционной схемы.

Второй способ, который практически и используется: предложить указанный научный результат всем желающим предприятиям (безвозмездно или за плату). В этом случае ни о какой эксклюзивности предлагаемого результата и новшества на его основе

речи быть не может. С другой стороны инновации весьма затратны и имеют смысл только, если способны обеспечить внедряющему новшества конкурентные преимущества на сколь-нибудь длительное время. Поэтому благотворный для общества процесс внедрения новшеств, не обеспечивающий их эксклюзивности, не представляет интереса для фирм-производителей.

Организованное подобным образом государственное финансирование научно-технических работ приводит к отсутствию у промышленных предприятий не только стимула к внедрению инноваций, но и интереса к внедрению отечественных разработок, не гарантирующих собственной эксклюзивности и адресности. Очевидно, что цели государства, заключающиеся во внедрении нововведений, противоречат целям промышленных предприятий, не заинтересованных во внедрении новшеств, создаваемых в рамках данной системы.

Можно придумать еще один такой механизм – передача органами власти научных результатов группе заинтересованных предприятий. Легко показать, что этот механизм сводится к одному из уже рассмотренных выше. Если группа предприятий, которой передали научные результаты, объединяет только часть реально действующих предприятий – то это модификация второго варианта, когда новшества предлагаются всем предпринимателям. Если эта группа состоит не из всех имеющихся предприятий, то в действительности это – ухудшенный вариант первого подхода, когда новшества передаются одному предприятию. Только в этом случае кроме коррупционной составляющей еще и присутствует неэксклюзивность новации.

Таким образом, не выполняется не только условие согласованности, но и условие непротиворечивости целей и данный механизм не позволит регулируемой таким способом научно-производственной системе в рамках экономики страны работать эффективно.

Второй из приведенных во втором разделе настоящей работы механизм взаимодействия науки и производства – прямые связи разработчиков научно-технической продукции и их заказчиков. Он приведен на рисунке 2.2.

При таком способе взаимодействия науки и производства его участники работают на основе которых заключенных на определенный период времени договоров на создание научно-технической продукции, в которых оговаривались характеристики получаемых научно-технических результатов сроки, объем и порядок перечисления средств. Причем, эта форма взаимодействия, в отличие от рассмотренной выше, способна гарантировать адресность и определенную эксклюзивность получаемых результатов.

Рассмотрим цели разных элементов системы.

1. Цели научных организаций заключаются в обеспечении собственных экономических и научно-творческих интересов. Причем, при отчуждении научно-технического результата по договору о создании и передаче научно-технической продукции, у работников организации остаются знания о том, как создавался данный продукт, и это создает потенциальную возможность воспроизводства любого ранее полученного и отчужденного (проданного) научно-технического результата. Даже если результаты защищены патентами и лицензиями, то разработчики, вероятнее всего, смогут разработать нечто аналогичное. Тем более что в настоящее время положение в области защиты авторских прав явно неудовлетворительно, причем, в смысле, как законодательства, так и его исполнения.

2. Цели производственных предприятий состоят в получении наибольшей прибыли и соответственном внедрении обеспечивающих конкурентные преимущества новшеств, а также во избежание затрат, связанных с инновациями, не обеспечивающими подобные преимущества.

Цели промышленных предприятий, заинтересованных во внедрении только эксклюзивных разработок, противоречат интересам научных организаций, заинтересованных, напротив, в возможно большем их тиражировании (чему способствует наличие у них неотчуждаемых знаний и современное неудовлетворительное положение в области охраны авторских прав). Интересы научных организаций противоречат интересам промышленных предприятий.

Следовательно, данный механизм не позволит научно-производственным системам, объединяющим разработчиков научно-технической продукции и их заказчиков, эффективно работать.

Основой эффективного использования данного механизма также могло бы стать обеспечение эксклюзивности передаваемых новшеств за счет обеспечения в стране авторских прав на передаваемую научно-техническую продукцию. Однако реальность подобного обеспечения в современной России вызывает сомнения.

Рассмотрим, насколько эффективное взаимодействие науки и производства способна обеспечить третья форма их взаимодействия – в рамках научно-производственных корпораций. Она приведена на рисунке 2.3 и базируется на объединении научной и производственной деятельности в рамках единой корпорации и под общим для корпорации управлением. Промышленные подразделения научно-производственной корпорации выявляют свои потребности в новшествах и передают заказ научным подразделениям, которые получают научно-технические результаты, доводят их при

посредничестве конструкторских и внедренческих подразделений направляются в производство.

Для оценки соответствия схемы взаимодействия критериям согласованности (непротиворечивости) целей, проанализируем цели входящих в нее элементов.

1. Цели всех подразделений, в которых могут вестись научные разработки, заключаются в реализации их научно-творческих и экономических целей. При этом организации имеют возможность реализации научно-технической продукции вне корпоративного образования.

2. Цели промышленных и обеспечивающих подразделений состоят в получении максимальной прибыли, причем внедрение эксклюзивных новшеств приводит к ее увеличению, а внедрение неэксклюзивных – к уменьшению.

При этом у подразделений, в которых ведутся научные исследования, имеются собственные экономические и научно-творческие цели, заключающиеся в большем тиражировании результатов своих разработок. Иными словами, в результате проведенного анализа в системе обеспечения взаимодействия науки и производства в рамках научно-производственных образований обнаружена точка возможного рассогласования целей научных и производственных подсистем.

Поэтому для обеспечения согласованного функционирования корпорации нужно изыскать возможности добиться их согласования. Такая возможность может быть основана на обеспечении соответствия интересов коллективов научных подразделений и корпорации в целом за счет участия научных работников в прибыли корпорации. Она основана на том, что наличие у работника собственного научно-технического и экономического интереса в реализации своей разработки обычно основано на наличии у него нетривиального результата или специфических знаний и навыков. И если он будет заинтересован в эксклюзивном внедрении своего результата в собственной корпорации, его экономические и научно-творческие цели будут согласованы с целью увеличения прибыли корпоративного образования.

Таким образом, проблема эффективного функционирования научно-производственного корпоративного образования сводится к обеспечению заинтересованности работников и коллективов, обладающих нетривиальными знаниями и навыками, в прибылях всей корпорации. В мировой практике существуют механизмы подобного обеспечения, в первую очередь, опцион, при котором ключевые разработчики научно-технических результатов становятся участниками прибыли (в разных формах). К

сожалению, современное отечественное законодательство не предусматривает использования механизма опциона для научных работников.

Во втором разделе настоящей работы приведен ряд моделей взаимодействия науки и образования. Рассмотрим их более подробно с точки зрения их способности обеспечивать эффективное взаимодействие.

В том виде, в каком этот процесс переноса исследований в учреждения образования происходит во многих вузах, он заключается в том, что преподавателям вменяется в нагрузку не только собственно преподавательская деятельность, но и ведение научной работы (рисунок 2.8).

Рассмотрим цели участников взаимодействия при механическом переносе науки в вузы, к которым отнесем не только преподавателей, но и руководство учреждения, отвечающее за выполнение новых требований к подчиненным им преподавателям.

1. Цели руководства в рассматриваемых условиях заключаются в том, чтобы преподавательский корпус выполнял все спущенные требования, в том числе и публикации научных статей. В противном случае, возможны не только меры административного и финансового воздействия, но и потеря аккредитации и права выдачи диплома государственного образца.

2. Цели преподавателей заключаются в том, чтобы вовремя знакомиться с последними научными достижениями, включать их в учебный процесс и представлять их в наиболее соответствующем потребностям обучающихся виде. Ведение собственных научных исследований заставляет их заниматься непривычной деятельностью и вредит учебному процессу.

Иными словами, налицо противоречие интересов руководства учреждения (действующего в соответствии с требованиями вышестоящих организаций) и преподавательского состава института.

Возможен другой механизм совмещения научной и преподавательской деятельности: включение научных подразделений в учреждения образования. Он был приведен на рисунке 2.9.

Отличие этого механизма от рассмотренного заключается в том, что при его использовании все занимаются своей профильной деятельностью и никому не вменяется заниматься тем, чем он не должен заниматься. А организационная принадлежность научных подразделений не оказывает влияния на эффективность работы.

Преимуществом такого механизма является возможность в его рамках взаимодействия науки и образования без ущерба для обоих. Ведь учебный процесс

желательно базировать на последних научных достижениях, а объединение в одном учреждении науки и образования способствует этому процессу. Профессорско-преподавательский состав получает реальную возможность оперативно знакомиться с последними научными результатами, и это явно будет способствовать совершенствованию учебного процесса.

Рассмотрим цели участников процесса взаимодействия.

1. Цели научных подразделений заключаются в формировании научной среды и получении новых научных результатов. Они заинтересованы в притоке новых квалифицированных работников, знания которых основаны на свежих научных результатах. А такая схема взаимодействия способствует этому.

2. Цели профессорско-преподавательского состава заключаются в формировании образовательной среды и реализации на ее основе наиболее современных и эффективных учебных программ. Для этого им нужно быть в курсе последних достижений науки, а эта схема взаимодействия предоставляет и такую возможность.

Иными словами, интересы участников не только не противоречат друг другу, но и согласованы. Более того, при такой схеме продукт учреждения образования – квалифицированные работники – могут быть обучены на последних научных достижениях и соответствовать потребностям производства.

Эффект от данного взаимодействия основан на передаче образовательным подразделениям продукта научной среды, то есть на распространении на них этой среды. Этому требованию отвечает еще один механизм распространения научной среды на всех заинтересованных в ее результатах, приведенный нами во втором разделе данной работы. Это распространение научной среды в ходе научных конференций.

Конференция представляет собой не столько способ взаимодействия науки и образования, сколько способ взаимодействия науки со всеми другими элементами НИС. Схема такого взаимодействия научных организаций с другими элементами НИС приведена на рисунке 2.10.

При использовании данного механизма происходит передача в ходе пленарных и секционных заседаний свежих научных результатов от их авторов ко всем слушателям. При этом от всех слушающих могут поступать уточнения проблем и новые вопросы, требующие изучения. Цели участников конференции следующие:

1. Цели выступающих заключаются в наиболее полной передаче слушающим полученных ими результатов, критике результатов, уточнении стоящих проблем и выявлении новых проблем.

2. Цели слушающих состоят в первичном ознакомлении с последними научными результатами с последующим их использованием в образовательной, научной и производственной деятельности.

3. Цели организаторов конференции состоят в наиболее полном охвате проблематике конференции, обеспечения свободного общения и обменом информацией.

Указанные цели не только не противоречат друг другу, но согласованы. Поэтому данный механизм обеспечивает согласование интересов участников. Более того, поскольку среди участников конференции обычно имеются не только работники науки и образования, но и представители производства, часть из которых представляет собой потенциальных инноваторов, внедряющих новшества на основе полученных научных результатов, то этот механизм также способствует и улучшению взаимодействия науки и производства.

Однако, как уже было отмечено, этот механизм нельзя назвать очень эффективным. Он не сфокусирован, обычно только в круглых столах обеспечивается обмен мнениями, в том числе науки и образования. Поэтому участие в конференциях является желательной и обязательной частью учебного процесса, однако оно не может стать основой образовательной деятельности.

Наиболее эффективной из всех отечественных форм взаимодействия науки и образования были признаны аутсорсинговые вузы.

Схема взаимодействия науки и образования в рамках аутсорсинговых вузов была приведена на рисунке 2.11.

При использовании такой схемы взаимодействия обеспечивается, с одной стороны, уровень общего образования по профилю (его обеспечивают кафедры, носители образовательной среды), с другой – соответствие современным требованиям, знакомство с последними научными результатами и навыки научной работы (обеспечиваются чтением учеными специальных курсов и практикой работы в базовой организации в период обучения).

Этот механизм может быть и адаптирован к взаимодействию учреждения образования и производства. Если в качестве базы выступают производственные предприятия (любой сферы экономики), то в процессе обучения обеспечивается соответствие квалификации выпускников потребностям будущих работодателей.

Схемой работы аутсорсинговых вузов завершим выявление схем взаимодействия науки и образования в современной российской экономике.

Рассмотрим, насколько согласованы цели участников при таком механизме.

1. Цели преподавательского состава состоят в том, чтобы подготовить в соответствии со стандартами (которые выпускаются только на общепрофессиональные дисциплины) квалифицированных работников в соответствии с потребностями будущих работодателей.

2. Цели будущих работодателей, а также внешних преподавателей заключаются в подготовке и получении образованных работников, к моменту поступления на работу уже ставших носителями среды данной научной организации.

3. Цели обучающихся состоят в получении высокой квалификации, соответствующей запросам будущих работодателей, а также в быстром и легком переходе на работу после обучения.

Легко видно, что механизм позволяет удовлетворить все эти цели и, таким образом, согласовать цели всех участников. Более того, он обеспечивает узко профессиональное соответствие квалификации работников потребностям.

Предложенная нами адаптация механизма к взаимодействию учреждения образования и производственных предприятий должна быть отнесена к схемам взаимодействия образования и производства и, соответственно, будет рассмотрена в следующем подразделе.

В следующем подразделе будут рассмотрены механизмы взаимодействия образования и инновационной инфраструктуры с производством в процессе внедрения новшеств.

## 3.2 Способы включения образовательной сферы и инновационной инфраструктуры в процесс внедрения новшеств

### 3.2.1 Механизмы взаимодействия образования и производства

Первый механизм взаимодействия системы образования с другими сферами экономики и социальной сферы – опосредованное государством взаимодействие учебных заведений с другими сферами народного хозяйства. Заказ учреждению образования на подготовку работников разных типов и уровней квалификации план распределения выпускников определяются государством, которое предоставляет необходимые ресурсы для его работы или для выполнения заказа. Схема взаимодействия образования и других сфер экономики, в первую очередь, производства, была приведена на рисунке 2.4.

В соответствии с логикой настоящей работы рассмотрим цели участников данного процесса взаимодействия образования с другими сферами народного хозяйства.

1. Цели государства состоят в подготовки квалифицированных работников для всех сфер народного хозяйства в соответствии с представлениями чиновников относительно такой потребности.

2. Цели учреждений образования состоят в подготовке специалистов в соответствии с заказом государства и освоении выделенных средств в соответствии с установленными государством правилами.

3. Цели обучающихся состоят в получении квалификации, которая позволит им претендовать на интересную хорошо оплачиваемую работу.

4. Цели производства и других сфер экономики, а также социальной сферы заключаются в получении работников определенной квалификации, имеющих навыки работы в соответствующей сфере и способных обеспечить высокую производительность труда.

Налицо противоречие интересов учреждений образования, выпускников и производства, а также других сфер народного хозяйства. Значит, такое взаимодействие не может обеспечить эффективное взаимодействие образования с производством, а также наукой, социальной сферой и самим государством.

Другой рассмотренной формой взаимодействия образования и производства было обучение на производстве. Его схема была приведена на рисунке 2.5.

Рассмотрим цели участников механизма.

1. Цели руководства состоят в более эффективном использовании работников в соответствии с новыми требуемыми компетенциями.

2. Цели образовательного отдела состоят в выполнении требований руководства по формированию и реализации образовательной программы.

3. Цели обучающихся состоят в повышении собственной квалификации в соответствии с предъявляемыми им новыми требованиями.

Как видим, цели вполне согласованы, если квалификация работников образовательного отдела дает им возможность создавать и реализовывать учебные программы в соответствии с потребностями, привлекая для этого внешних специалистов. Но как уже отмечалось, такая форма более ориентирована на выработку навыков, чем получение новых знания. А уж для получения систематических знаний она совсем не приспособлена. Поэтому данный тип взаимодействия образования и производства используется ограниченно.

Еще одна из приведенных схем отражает прямые связи образовательных учреждений с их заказчиками на основе договором на оказание образовательных услуг. Ее схема была приведена на рисунке 2.6.

Рассмотрим цели участников взаимодействия.

1. Цели заказчиков состоят в подготовке слушателей в соответствии с собственными потребностями с учетом адресности и эксклюзивности.

2. Цели учреждений образования заключаются в выполнении общих или совместно сформированных адресных эксклюзивных программ (при корпоративном обучении) в соответствии с заключенными договорами.

Как видим, рассогласования целей нет. Такая схема взаимодействия вполне может быть эффективной. Однако она приспособлена только для коротких курсов или программ повышения квалификации. Уже даже переподготовку при таком взаимодействии обеспечить сложно. Однако в этом участникам взаимодействия может помочь механизм образовательного аутсорсинга (см. [18], [19]).

Последняя из рассмотренных схем работы учреждений образования – схема «реализации образовательных услуг. Она была приведена на рисунке 2.7.

Рассмотрим цели участников данного вида взаимодействия.

1. Цели учреждений образования заключаются в получении большего количества средств, выручки и прибыли. Для этого нужно реализовывать наиболее востребованные обществом программы. Общество не несет ответственности за востребованность выпускников, а спрос на программы формируется, исходя из представлений о том, какие специальности лучше оплачиваются.

2. Цели обучающихся и их родителей часто заключаются в получении специальностей, которые позволят в будущем выпускникам лучше продать себя на рынке труда. К сожалению, никто из них не имеет компетенций и данных, необходимых для формирования прогноза востребованности специальностей.

Согласованность целей сторон, как при классической рыночной системе может достигаться только через колебания спроса и предложения, которые приходят в соответствие только в результате производства и исключения из потребления ненужных обществу услуг. Иными словами, обучающиеся по таким схемам рискуют не быть востребованными на рынке рабочей силы. Как видим, производство и другие сферы, в которых в будущем получают работу обучающиеся, в данной схеме участия не принимают.

Рассмотрим еще одну схему взаимодействия образования и производства, а именно основанную на подходе аутсорсинговых вузов (рисунок 2.11). При использовании данного

механизма основной учебный процесс в учреждении образования по общеобразовательным предметам происходит на основе базирующихся на государственных стандартах программ и усилий преподавательских коллективов. А специальное обучение в соответствии с профилем учреждения и составом основных работодателей будущих выпускников проводится силами и на базе этих будущих работодателей. Важно, чтобы будущие работодатели не только участвовали в учебном процессе и являлись базой для прохождения практики, но и участвовали в составлении образовательных программ (хотя бы в части специальных курсов) и итоговой оценке выпускников учреждений.

Как отмечалось выше, реальная работа учреждений образования базируется на некоем сочетании рассмотренных схем взаимодействия с производством: опосредованное государством взаимодействие (через бюджетные места) сочетается со свободным оказанием образовательных услуг и с договорами с предприятиями (через целевые места). Образование на производстве в крупных компаниях развилось довольно широко вплоть до создания корпоративных университетов, широко привлекающих образовательных аутсорсинг ([18], [19]).

Тем не менее, все рассмотренные схемы взаимодействия образования и производства либо неэффективны, так как не обеспечивают согласованности интересов участников, либо носят ограниченный характер и ориентированы на короткие учебные курсы, обеспечивающие, в первую очередь, получение обучающимися навыков, а не систематических знаний.

Рассмотрим теперь механизмы взаимодействия с производством предприятий инновационной инфраструктуры.

### 3.2.2 Взаимодействие инновационной инфраструктуры с производством

В современной России существует два основных способа формирования бизнес-инкубаторов – при научных организациях и при вузах.

При научных организациях бизнес-инкубаторы создаются для поддержки создаваемых для превращения в новшества научных результатов малых инновационных предприятий. К такой поддержке обычно относят организационную и финансовую помощь, аренду помещений и необходимых фондов науки. Часто помощь бизнес-инкубаторам оказывают и органы власти.

Схема взаимодействия научных организаций и бизнес-инкубаторов была приведена нами на рисунке 2.12.

Рассмотрим цели участников данной схемы взаимодействия научной организации и бизнес-инкубатора с содержащимися в нем малыми инновационными предприятиями.

1. Цели научной организации заключаются в доведении своих научных результатов до внедрения их в производство.

2. Цели бизнес-инкубатора и входящих в него малых предприятий состоят в создании на базе полученных в научной организации научных результатов новшеств, создании процесса их производства и захвате новым продуктом рынков сбыта.

Поскольку научные организации получают интеллектуальную ренту от внедренных новшеств, созданных на базе находящихся в их собственности научных результатов, они также заинтересованы в том, чтобы входящие в бизнес-инкубатор малые инновационные предприятия смогли максимально распространить свою инновационную продукцию.

Цели согласованы, что и является причиной распространения в современной России создаваемых при научных организациях бизнес-инкубаторов.

При создании бизнес-инкубаторов при высших учебных заведениях вузы не только передают малым инновационным предприятиям свои научные результаты для их превращения в новшества, а затем и в инновации с последующим их масштабированием. Они еще и используют малые инновационные предприятия в учебном процессе, вырабатывая у обучающихся навыков предпринимательства и выявляя потенциальных предпринимателей среди обучающихся.

Схема взаимодействия учреждений образования и бизнес-инкубаторов была приведена на рисунке 2.13.

Следующие элементы инновационной инфраструктуры – технопарки и центры трансфера технологий. Схема взаимодействия науки, образования и органов муниципальной власти с технопарками была приведена на рисунке 2.14.

В соответствии с логикой нашего анализа рассмотрим цели каждого участвующего в нем элемента согласно механизму взаимодействия.

1. Центры трансфера технологий заинтересованы в создании малых инновационных предприятий и их росте, сами малые инновационные предприятия заинтересованы в возможности более широкой коммерциализации научных результатов.

2. Научные организации заинтересованы в коммерциализации принадлежащих им научных результатов и в договорной работе, направленной на получение необходимых для создания новшеств дополнительных результатов.

3. Учреждения образования заинтересованы в трудоустройстве своих выпускников.

4. Органы государственной власти заинтересованы в развитии территории и активизации в ней инновационного процесса.

В соответствии с данным механизмом имеется реальная возможность согласования интересов участников. Однако в реальной действительности она не всегда реализуется. Так органы муниципальной власти даже, помогая фондами и финансами часто забывают, что развитие технопарка или ЦТТ происходит с конкретной целью активизации экономического и инновационного развития территории, и относятся к ним с чисто фискальной точки зрения, таким образом лишая свою территорию стимулов к развитию. Малые предприятия в рамках технопарка или ЦТТ часто ставят свой научно-технический интерес выше задач коммерциализации новшеств. В результате их потенциал реализуется слабо. Учреждения образования слабо способствуют обучению будущих предпринимателей. А научные организации стремятся тиражировать свои результаты.

Иными словами, рассматриваемая схема взаимодействия участников ЦТТ и технопарка требует специальной настройки их интересов. Для этого можно, например, оценивать региональные власти по количеству и объему коммерциализации новшеств, ужесточать практику применения законодательства об интеллектуальной собственности и внедрять схемы стимулирования научных организаций за участие и процессе коммерциализации и т.п.

Далее следует рассмотреть механизмы взаимодействия инновационной инфраструктуры с производством.

Первая такая схема – передача производственным предприятиям доведенных до внедрения новшеств. Она аналогична прямым связям образовательных организаций с потребителями. Ее схема была приведена на рисунке 2.15.

Рассмотрим цели участников взаимодействия.

1. Цели малых инновационных предприятий заключаются в получении средств от передачи готовых к внедрению новшеств предприятиям и, соответственно, они заинтересованы в том, чтобы передавать их нескольким компаниям.

2. Цели предприятий, напротив, заключаются во внедрении эксклюзивных новшеств, способных обеспечить им конкурентные преимущества на рынке.

Иными словами, в самом механизме взаимодействия заложено противоречие.

Вторая форма взаимодействия инновационной инфраструктуры с производством – переход предприятий, работающих в рамках инновационной инфраструктуры, в стадию самостоятельного масштабирования инноваций. Эта схема взаимодействия при переходе «выпестованных» инновационной инфраструктурой предприятий к стадии масштабирования была приведена нами на рисунке 2.16.

Инновационное предприятие завершает стадию стартапа и переходит к массовому производству. Оно начинает завоевывать рынки, переходя к стадии масштабирования инноваций.

В этой схеме противоречие заложено в коллективе малого инновационного предприятия, которое, будучи создано при вузе или научной организации, чаще всего объединяет креативных работников, более склонных к решению научно-технологических задач. Но это противоречие можно преодолеть, целенаправленно подыскивая для таких предприятий склонных к инновационной деятельности предпринимателей. И, заметим, местные органы власти могут это делать, так как курируют реализацию Президентской программы по подготовке кадров для народного хозяйства и могут участвовать в приемке итоговых работ.

После рассмотрения схем взаимодействия науки, образования, инновационной инфраструктуры и реального производства логично рассмотреть роль в работе системы НИС органов государственной власти. Давая оценку этой роли будем исходить из данных, приведенных в первом разделе настоящей работы, свидетельствующих о том, что инновационная активность отечественных предприятий крайне низка.

### 3.3 Возможности государства по улучшению инновационного климата и инновационной среды в России

Следуя логике данного исследования, рассмотрим формы взаимодействия органов власти с другими участниками инновационного процесса.

#### 3.3.1 Взаимодействие органов власти с другими элементами НИС

Во втором разделе данной работы были рассмотрены основные формы поддержки инновационного процесса со стороны государства. К ним отнесли:

##### 1. На стадии фундаментальных исследований:

- финансирование работы организаций фундаментальной науки (базовое, объектное финансирование по смете);
- тематическое финансирование по грантам и программам.

В качестве основного источника финансирования в обоих случаях выступает государственный бюджет.

Объектное финансирование представляет собой механизм финансирования работы научных организаций. Тематическое финансирование фундаментальной науки осуществляется в форме выделения средств на реализацию научных тем и проектов

2. На стадии фундаментальных и прикладных исследований и ОКР – Федеральные целевые программы.

3. Все стадии инновационного процесса - важнейшие инновационные проекты государственного значения (ВИП ГЗ).

4. На стадии прикладных исследований и ОКР – до 2014 г. Российского фонда технологического развития (РФТР), затем эта поддержка была завершена.

5. На стадии ОКР и ряд внедренческих стадий (посевных, старт-апов) – Фонда содействия развитию малых форм предприятий (ФСРМП).

6. На стадии внедрения – венчурные фонды.

7. На стадии масштабирования (массового производства инновационной продукции) – отраслевые институты развития: ОАО «Объединенная авиастроительная корпорация», ОАО «Объединенная судостроительная корпорация», Государственная корпорация «Ростехнологии», Государственная корпорация «Росатом».

8. Инновационная инфраструктура: технопарки, ЦТТ, наукограды, особые зоны внедренческого типа.

Из приведенного перечня видно, что сегодня в России делаются попытки поддержки практически всех стадий научно-инновационного цикла. Набор функционирующих и создаваемых механизмов довольно разнообразен. Однако анализ имеющихся механизмов на системность позволяет сделать вывод, что приведенные инструменты развития инноваций существуют разрозненно.

Так, поисковые или чистые фундаментальные исследования финансируются, в основном, из бюджета, хотя существует теоретическая возможность использования для этого работающих в науке некоммерческих организаций.

Другие стадии процесса НИОКР, начиная с ориентированных фундаментальных исследований, поддерживаются федеральными целевыми программами. Особую роль играют, так называемые, ВИП-проекты, которые могут охватывать не только указанные стадии НИОКР, но и процесс внедрения. Однако эта роль довольно ограничена, поскольку этот вид целевых программ используется, преимущественно для государственных нужд и решения проблем развития общественного сектора экономики. Кроме того, средства на

работу организаций и коллективов на перечисленных стадиях НИОКР выделяет Российский фонд технологического развития.

На стадии внедрения новшеств создается целый спектр механизмов поддержки: Фонд содействия малым предприятиям в инновационной сфере, посевные и венчурные фонды, софинансирование масштабирования инноваций. Также создается инновационная инфраструктура, объединяющая бизнес-инкубаторы (на посевной стадии), технопарки, инновационно-технологические центры (старт-апы), особые экономические и промышленные зоны (масштабирование).

Очевидно, что ни один из перечисленных механизмов не охватывает весь научно-инновационный цикл.

Возможно, это было бы не так критично, если бы существовала преемственность разных форм. Например, обеспечивалось бы последовательное размещение развивающегося бизнеса: от бизнес-инкубатора – в инновационный технопарк или технико-внедренческую зону и оттуда – в промышленную зону или ОЭЗ производственного типа. Однако подобной преемственности пока также нет.

Отсутствие подобных механизмов взаимодействия в существенной мере снижает эффективность поддержки научно-инновационной сферы. Поэтому необходимо обеспечить их действие в качестве элементов единой системы.

### 3.3.2 Элементы государственной стратегии по активизации инновационного процесса в стране

На наш взгляд, в качестве первых шагов в этой области можно было бы обеспечить преемственность финансовых механизмов, действующих на разных этапах продвижения инноваций. Иными словами, необходимо создать цепочку обладающих преемственностью финансовых механизмов, охватывающих стадии бизнес-ангелов, посевных фондов, венчурных фондов и государственного соинвестирования промышленного выпуска продукции.

Одним из перспективных шагов в этом направлении со стороны государства могло бы стать распространение государственных гарантий на инвестиции в венчурные проекты, позволяющие банкам относить затраты на эти проекты к первой группе риска, а также частично или полностью гарантировать беззалоговые кредиты. Кроме того, необходимо участие государства в гарантировании банку инвестору части потерь от участия в венчурном фонде.

Следующим этапом могло бы стать создание организационных условий для последовательного размещения развивающегося бизнеса. Эффективность процесса была

бы существенно увеличена, если бы удалось обеспечить передачу (возможно, в рамках одной площадки или технопарка) предприятий, выросших из стадии бизнес-инкубатора в инновационный технопарк или технико-внедренческую зону, где бы предприятие могло продолжить свою деятельность на другом уровне, обеспечивая первые стадии внедрения разработанного новшества. А потом это же предприятие, выйдя на существенно более высокие уровни производства инновационной продукции, перемещалось бы в промышленной зоне или особых экономических зонах производственного типа.

Для обеспечения подобной преемственности необходимо создание более разветвленной инновационной инфраструктуры, иными словами, инфраструктурных площадок должно быть много.

Кроме того, необходимо обеспечить взаимосвязь между финансовыми и организационными инструментами поддержки. Было бы важно добиться координированной работы, например, посевных фондов и бизнес-инкубаторов для ранних стадий внедрения; бизнес-инкубаторов и венчурных фондов – на стадии **спарт**-апов; технико-внедренческих зон и соинвестирования – при масштабировании инноваций. Это требует изменения подхода государства в поддержке инновационного бизнеса от создания разных ее форм к обеспечению комплексности и преемственности разных стадий научно-инновационного цикла. И значимой организационной работы.

Важным направлением модификации государственной поддержки инновационной сферы должно стать совершенствование механизмов финансового взаимодействия государства и бизнеса, в первую очередь, на этапе внедрения.

Также было бы рациональным дополнить механизмы финансовой поддержки государством научно-инновационной сферы использованием льгот. Из перечня последних следует выделить: налоговые и льготную арендную плату для начинающих инновационных предприятий в бизнес-инкубаторах.

Финансовые механизмы должны бы быть дополнены организационными услугами государства. В частности, необходимо создавать необходимую инфраструктуру: бизнес-инкубаторов, оснащенных дорогостоящим научным и технологическим оборудованием, технопарков, ОЭЗ (упрощение многих организационных процедур), промышленных площадок (например, в наукоградах).

Также следует стимулировать процесс развития взаимодействия всех участников научно-инновационного процесса при информационном, методическом, образовательном посредничестве учебных заведений как самостоятельных, так и создаваемых при научных организациях. Здесь должны использоваться разные формы поддержки: финансовая,

информационная, технологическая (ИКТ), льготы, а также пропаганда и реклама, в том числе, в средствах массовой информации.

Перечисленные меры касаются проблем обеспечения эффективного взаимодействия органов власти с другими элементами национальной инновационной системы.

Кроме того, проведенное исследование позволило сделать вывод о том, что эффективному функционированию научно-инновационной сферы Российской Федерации мешает то, что большинство механизмов взаимодействия элементов НИС не обеспечивают не только согласования, но и непротиворечивости целей их участников. Соответственно, первое, что должно быть сделано в рамках государственной стратегии по активизации в стране инновационного процесса, это так преобразовать эти механизмы, чтобы они допускали эффективное взаимодействие своих участников.

Для этого необходимо:

1. Преодолеть основной порок используемой сейчас системы бюджетного финансирования науки, при котором создаваемые научные результаты считаются государственной собственностью и, соответственно, никто конкретно не заинтересован в их коммерциализации: ученые, поскольку у них нет никаких интересов в этом, ни научных, ни экономических. А органы власти, поскольку не существует эффективных механизмов их передачи потенциальным новаторам с соблюдением адресности и эксклюзивности.

Внедрение такого механизма потребует не только изменения положения в стране практики охраны интеллектуальной собственности (иначе эксклюзивность не будет достигаться), но и создания специальных структур, способных оценить перспективы выставляемого на аукцион новшества и описать их так, чтобы не было нарушено требование эксклюзивности. Известно, что обнародование излишней информации о новшестве может привести к его воспроизведению другими коллективами.

Поэтому вопрос преобразования механизма опосредованного государством взаимодействия науки и производства является неоднозначным.

2. Другой механизм взаимодействия науки и производства – прямые связи разработчиков и потребителей научно-технической продукции. Его недостатки связаны с неудовлетворительной практикой охраны интеллектуальной собственности в нашей стране, вследствие которой разработчики имеют возможность тиражировать результаты в ущерб их эксклюзивности. Это снижает заинтересованность производства в такого рода взаимодействии.

Кроме того, широкое использование договоров требует нормальной и квалифицированной работы арбитражей в экономической сфере.

3. Третий механизм взаимодействия науки и производства – в рамках научно-производственных корпораций, в принципе, мог бы эффективно использоваться, если бы удалось заинтересовать авторов ключевых научных достижений в общих результатах работы корпорации в целом. Например, на основе использования механизма опциона.

Но для этого такой механизм должен соответствовать российскому законодательству.

4. Механизмы взаимодействия науки и образования также требуют адекватного изменения. Так механизм механического переноса научных исследований в учреждения образования неэффективен и способен принести только вред за счет ущерба и научной и образовательной среде в организации. Но к проблеме можно подойти и более адекватно. Если нужно переводить науку в учреждения образования, научных работников нужно переводить в вуз целыми школами, аккуратно сохраняя самое важное, что в них есть – научную среду.

Механизм объединения науки и образования признан нами соответствующим критериям эффективного взаимодействия элементов НИС. Хотя, строго говоря, научная и образовательная деятельности не столь качественно различна, как, например, наука и производство. Поэтому при создании эффективных механизмов их взаимодействия есть возможность их согласования за счет единых творческих интересов.

5. Механизм научных конференций, при всех его ограничениях продолжает оставаться эффективным способом взаимодействия всех элементов научно-инновационного процесса.

6. И наиболее эффективный отечественный механизм согласования научной и образовательной деятельности посредством использования так называемых «аутсорсинговых вузов» (типа физтеха) требует максимального развития в сферах подготовки кадров для организаций сферы НИОКР.

Потенциальные возможности такого механизма столь велики, что было бы логично постараться перенести его в сферу взаимодействия образования и производства. Создание такого механизма для подготовки кадров для производства представляет собой важную и амбиционную задачу исследователей и лиц, формирующих и реализующих инновационную стратегию.

7. Учитывая ту роль и возможности, которые имеет в зарубежных странах фандрайзинг, как сбор и распределение добровольных пожертвований на развитие науки, преимущественно фундаментальной, следовало бы разработать и внедрять механизмы его использования, обеспечивающие элиминирование негативных последствий деятельности

некоммерческих организаций, с которыми Россия и другие страны столкнулись в 90-е годы прошлого века.

8. Также необходимо пересмотреть механизмы взаимодействия образования с производством и другими сферами, для которых учреждения образования готовят квалифицированных работников. Преобразование опосредованного государством взаимодействие учреждений образования с потенциальными работодателями должно обеспечивать участие будущих работодателей в формировании и реализации учебных программ, а также к оценке квалификации выпускников.

9. Образование на производстве останется в ограниченном объеме, либо разовьется до уровня корпоративных университетов, широко использующих образовательный аутсорсинг, в том числе и на основе прямых связей учреждений образования с производственным и предприятиями на договорной основе.

10. Что касается рынка образовательных услуг, основанного на механизме согласования спроса и предложения и, соответственно, на постоянном воспроизводстве невостребованных услуг и даже видов деятельности. Поэтому он не может быть эффективным даже с точки зрения классической теории, поскольку рынок образовательных услуг принципиально не может быть совершенно конкурентным, так как на нем не может выполняться обязательное требование полной информированности потребителей о свойствах предлагаемого товара.

11. Создание бизнес-инкубаторов при научных организациях и вузах сможет быть эффективным механизмом взаимодействия инновационной инфраструктуры и производства. Однако это взаимодействие должно быть поддержано более высоким, чем сейчас, развитием авторского права и, что более важно, практики их применения.

Анализ этого механизма взаимодействия показал, что его эффективность во многом базируется на обеспечении интеллектуальной ренты авторам ключевых новаций, а, значит, приведет к большому количеству спорных вопросов и предъявит требования к качеству экономического арбитража.

12. Деятельность малых инновационных предприятий в рамках технопарков и ЦТТ может оказаться эффективной, поскольку в этих механизмах участвуют практически всех элементы НИС. Однако для этого нужно добиться того, чтобы все участники этого механизма были заинтересованы в его эффективной работе и относились к малым инновационным предприятиям чисто фискально, как это часто делают органы управления. Но и не ограничиваются чисто научным интересом, а также не стремятся тиражировать свои результаты, чем грешат научные организации.

Схема взаимодействия участников ЦТТ и технопарка требует специальной настройки их интересов, ужесточения практики применения законодательства об интеллектуальной собственности, а также ответственности конкретных представителей власти за результаты работы технопарка или ЦТТ.

13. Передача потенциальных новаций производственным предприятиям опасна противоречием между стремлением их авторов к их тиражированию и потребностью предприятий-новаторов в эксклюзивности новшеств. Значит, здесь большое поле для совершенствования в стране практики применения авторского права.

14. Процесс роста малых инновационных предприятий и перехода их стадии масштабирования сдерживается отсутствием потенциальных предпринимателей в коллективе малого инновационного предприятия, которое чаще всего объединяет креативных работников, более склонных к решению научно-технологических задач. Это противоречие преодолевается с помощью целенаправленного поиска для таких предприятий реальных и потенциальных предпринимателей склонных к инновационной деятельности предпринимателей.

Решение этих 14 конкретных задач по приведению существующих в настоящее время в России механизмов взаимодействия всех элементов национальной инновационной системы позволило бы создать условия для развития инновационного процесса. Однако, формируя механизмы эффективного взаимодействия элементов НИС нельзя упускать из вида, что инновационный процесс активизируется и происходит в сфере производства, а остальные элементы НИС только создают условия для него.

А для того, чтобы инновационный процесс в стране развивался, необходимо, чтобы у предприятий всех сфер производства была заинтересованность во внедрении новшеств. Эта заинтересованность может возникнуть только, если инновации смогут обеспечивать своим предприятиям хотя бы и временные конкурентные преимущества. А для этого нужно, чтобы положение компании на рынке определялось качеством и другими характеристиками производимых ими продукции и услуг.

А сегодня положение отечественной компании на рынке определяется, прежде всего, административным ресурсом и близостью к источникам сырья. Строго говоря, российская экономика построена не на интеллектуальных барьерах выхода на рынок, как это нужно для инновационной экономики. Она строится, преимущественно на административных барьерах. И вопрос, как изменить это положение является ключевым вопросом активизации инновационной деятельности в России. Однако этот вопрос выходит за рамки нашего анализа.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной работе проанализировано развитие в последние годы Национальной инновационной системы России. В частности, сделаны выводы, что:

- сфера исследований и разработок все еще остается значимой и эффективной сферой экономики России, однако ее рост практически отсутствует, особенно вызывает беспокойство слабое развитие прикладной науки и сферы разработок;
- развитие образовательной системы происходит крайне неравномерно, в частности, совсем неудовлетворительно начальное профессиональное образование, зато резко растет сфера подготовки специалистов среднего звена;
- малые инновационные предприятия и другие элементы инновационной инфраструктуры растут довольно быстро и частично замещают разрушенные в конце XX в. прикладную науку и сферу ОКР;
- инновационная активность отечественных предприятий остается на крайне низком уровне.

В работе показано, что природа разных элементов НИС различна и выявлены основные механизмы современного взаимодействия науки и производства, образования и производства, науки и образования, инновационной инфраструктуры с наукой, образованием и производством. Также перечислены основные формы поддержки научно-инновационного процесса со стороны органов государственной власти.

Сделана попытка выявить некоторые причины низкой инновационной активности отечественных предприятий и предложены элементы государственной долгосрочной инновационной стратегии, включающие в себя:

1. Проведение модификации механизмов взаимодействия государства и бизнеса с целью преодоления фрагментарности в их использовании в научно-инновационном цикле. К основным направлениям такой модификации следует отнести:

- обеспечение преемственности финансовых механизмов, действующих на разных этапах продвижения инноваций: бизнес-ангелы – посевные фонды – венчурные фонды – соинвестирование;
- создание организационных условий для последовательного размещения развивающегося бизнеса: бизнес-инкубатор – инновационный технопарк или технико-внедренческая зона – промышленная зона или ОЭЗ производственного типа, т.е. обеспечения множественности инфраструктурных площадок;

– обеспечение взаимосвязи между финансовыми и организационными инструментами поддержки: посевные фонды – бизнес-инкубаторы; бизнес-инкубаторы – венчурные фонды; технико-внедренческие зоны – соинвестирование.

2. Превращение в важное направление задачи модификации государственной поддержки инновационной сферы совершенствования механизмов финансового взаимодействия государства и бизнеса, в первую очередь, на этапе внедрения.

3. Дополнение финансовых механизмов организационными услугами государства, к которым отнесем создание необходимой инфраструктуры, стимулирование процесса развития взаимодействия всех участников научно-инновационного процесса и использование финансовой, информационной, технологической поддержки, льгот, а также пропаганда и реклама, в том числе, в средствах массовой информации.

4. Преодоление неэффективности большинства современных механизмов взаимодействия элементов национальной инновационной системы, обусловленную отсутствием согласования интересов их участников.

При построении механизмов эффективного взаимодействия элементов НИС следует иметь в виду, что инновационный процесс активизируется и происходит в сфере производства, а остальные элементы НИС только создают для него условия. Поэтому активизация инновационного процесса в стране должна базироваться на заинтересованности предприятий всех сфер производства во внедрении новшеств, обеспечивающих хотя бы и временные конкурентные преимущества.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Особенности развития региональных научно-инновационных систем (на примере России и Казахстана)/ отчет по НИР, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС на 2015 год. Руководитель Л.П. Клеева. М.: РАНХиГС, 2015.

2 Клеева Л.П., Клеев И.В. Система образования как элемент национальной инновационной системы // «Высшее образование в России» № 3 2013.

3 Клеева Л.П. Необходимое и достаточное условия эффективного функционирования организаций сферы науки и научного обслуживания. М.: Вердана, 2001.

4 Роль системы образования в развитии национальной инновационной сферы. Научно-методическое обеспечение государственной политики по кадровому обеспечению инновационной экономики / отчет по НИР, выполненной в соответствии с Государственным заданием РАНХиГС на 2015 год. Руководитель Л.П. Клеева. М.: РАНХиГС, 2013.

5 Наука, технологии и инновации России 2017: крат.стат. сб. – М.ИПРАН РАН.2017.

6 Наука, технологии и инновации России 2014: крат.стат. сб. – М.ИПРАН РАН.2014.

7 [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/obraz/tab1.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/obraz/tab1.htm)

8 [http://www.gks.ru/free\\_doc/new\\_site/population/obraz/tab2.htm](http://www.gks.ru/free_doc/new_site/population/obraz/tab2.htm)

9

[http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1135087342078](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1135087342078)

10

<http://минобрнауки.рф/%D0%BC%D0%B8%D0%BD%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B5%D1%80%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE/%D1%81%D1%82%D0%B0%D1%82%D0%B8%D1%81%D1%82%D0%B8%D0%BA%D0%B0/%D0%B8%D0%BD%D1%84%D0%BE%D1%80%D0%BC%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F-2016/%D0%9E%D0%9E-2017>

11 [http://www.gks.ru/free\\_doc/doc\\_2017/region/reg-pok17.pdf](http://www.gks.ru/free_doc/doc_2017/region/reg-pok17.pdf)

12

[http://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI\\_Global-Russia-Impact\\_Assessment\\_University-Linked\\_Business\\_Incubators\\_Accelerators\\_RU.pdf](http://www.rvc.ru/upload/iblock/4b1/UBI_Global-Russia-Impact_Assessment_University-Linked_Business_Incubators_Accelerators_RU.pdf)

13 <http://russiaindustrialpark.ru/rating/technoparks>

14 Мильнер Б.З. Управление знаниями. – М.: ИНФРА-М, 2003.

15 Клеева Л.П. Экономические механизмы управления российскими научными организациями в условиях рыночных преобразований / Институт экономики РАН. М., 2003.

16 Шумпетер Й. «Теория экономического развития». М. Прогресс. 1982.

17 <http://fcpeconomy.gov.ru/cgi-bin/cis/fcp.cgi/Fcp/Title/>

18 Голубкин В.Н., Календжян С.О., Клеева Л.П. Образовательные программы как элемент управления корпоративным знанием// «Вопросы экономики» № 7 2006 г.

19 Голубкин В.Н., Клеева Л.П., Календжян С.О. Бизнес-образование в процессе управления знаниями // «Бизнес-образование» № 1 (20) 2006.