

# **Оценка влияния интеллектуального потенциала на инновационное развитие региона сырьевой направленности**

**Zoya A. Vasilieva, Anastasiya N. Rusina, Irina S. Bagdasaryan and Irina V. Filimonenko<sup>1</sup>**

## **Abstract**

Сложность формирования системы инновационных факторов развития для регионов России заключается в особенностях федеративного устройства, экономической специализации и социальной структуры населения. Как следствие, российские регионы характеризуются сильнейшей дифференциацией исходной базы развития отраслей. Это позволило разделить регионы РФ на сырьевые и несырьевые и сформулировать гипотезу о различной силе влияния параметров интеллектуального потенциала как фактора инновационного роста на развитие сырьевых и несырьевых регионов РФ. Несмотря на существование обширной системы классификационных критериев для факторов экономического роста не изучены особенности влияния факторов в сырьевых и несырьевых регионах, не установлены количественные взаимосвязи между факторами и результатами инновационного развития региона.

В статье на основе выделения группы факторов, оказывающих влияние на инновационное развитие экономики региона, и последующего

---

<sup>1</sup> Zoya A. Vasilieva

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: [priem@sfu-kras.ru](mailto:priem@sfu-kras.ru);

Anastasiya N. Rusina,

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: [kozitsina55@mail.ru](mailto:kozitsina55@mail.ru), ORCID 0000-0002-1477-2840

Irina S. Bagdasaryan

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: [nauka\\_prima@mail.ru](mailto:nauka_prima@mail.ru),

Irina V. Filimonenko

Siberian Federal University, Krasnoyarsk, Russia

e-mail: [ifilimonenko@sfu-kras.ru](mailto:ifilimonenko@sfu-kras.ru); ORCID: 0000-0003-1237-5478

сравнения результатов их влияния в сырьевых и несырьевых регионах РФ исследованы особенности влияния параметров интеллектуального потенциала на инновационную активность регионального развития. Предложено использовать типизацию регионов (сырьевые, основанные на добыче полезных ископаемых; сырьевые, основой которых является сельское хозяйство; несырьевые) на основе структурного анализа валовой добавленной стоимости и объема отгруженной продукции по видам экономической деятельности.

Проведенные исследования позволили выделить состав регионов для каждой типовой группы и установить силу влияния факторов на основе их позиционирования в пространстве «индекс интеллектуального потенциала; индекс инновационного развития» с последующей оценкой усредненных значений и выявления различий в факторах влияния. Моделирование количественных взаимосвязей между группами факторов и результатами инновационного развития региона позволяют обосновать выбор ключевых факторов инновационного развития и определить различия в силе их влияния в сырьевых и несырьевых регионах, обосновать причины этих различий и возможные пути дальнейшего роста.

**Keywords** инновационное развитие, инновационные факторы роста, интеллектуальный потенциал, сырьевые регионы, типизация регионов

**JEL Code J21, J22, J23, O15, R13**

## **1 Introduction**

На фоне повышения темпов инновационного развития все более актуализируется проблема формирования, развития и эффективного использования интеллектуального потенциала субъектов экономики. Особую значимость данная проблема приобретает при разработке программ

социально-экономического развития регионов, которые становятся основой конкурентных отношений, где решающее значение имеет признание интеллектуального потенциала региона фактором экономического развития и роста благосостояния населения территории (Боровикова Т.В., Филинов В.А., 2015).

Сложность формирования интеллектуального потенциала для регионов России заключается в особенностях федеративного устройства (высокий уровень дробности регионального деления), экономической специализации и социальной структуры населения. Россия занимает первое место среди федеративных государств по числу субъектов Федерации, как следствие, российские регионы характеризуются сильнейшей дифференциацией исходной базы развития отраслей. Это позволило разделить регионы РФ на сырьевые (в структурах объемов отгруженной продукции и валовой добавленной стоимости преобладают доли видов экономической деятельности из Раздела В. «Добыча полезных ископаемых» либо Раздела А. «Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство»<sup>2</sup>) и несырьевые и сформулировать гипотезу о различной силе влияния интеллектуального потенциала на развитие таких регионов.

Таким образом, целью данного исследования является выявление особенностей влияния интеллектуального потенциала на инновационное развитие в сырьевых и несырьевых регионах.

## **2 Methodology**

Для подтверждения гипотезы исследования необходимо обосновать существование различий в силе влияния параметров интеллектуального потенциала на инновационное развитие в укрупненных группах территорий со схожими условиями и проблемами развития, и сформулировать обобщенные выводы об особенностях факторного воздействия на инновационное развитие экономики для регионов определенного типа.

---

<sup>2</sup> В соответствии с ОКВЭД2 2017

Для осуществления поставленных задач, предлагаем воспользоваться методикой, позволяющей:

- выделять состав типовых групп регионов на основе структурного анализа валовой добавленной стоимости и объемов отгруженной продукции по отраслям экономики;

- обосновать различия в силе и результатах влияния параметров интеллектуального потенциала в типовых группах регионов на основе кластерного анализа и перекрестной классификации факторных уровней и результатов развития регионов;

- устанавливать взаимосвязь и силу влияния факторов на показатели инновационного развития в каждой типовой группе регионов на основе регрессионного анализа.

Алгоритм методики выявления особенностей и силы влияния факторов на инновационное развитие регионов представлен на рисунке 1.

Методика включает в себя следующие этапы:

**Этап 1. Типизация регионов РФ.** Существующие в российской и зарубежной практике классификации регионального деления (Левин С.Н., 2018, Григорьев Л.М., 2011, Сатаров Г.А., 2004, Galkin A., 1998, Hollanders H., Tarantola S. and Loschky A., 2009, Petrakos G., 2001, Venkatesh G., 2015, Stec M., Filip P., Grzebyk M. and Pierscieniak A., 2014) среди основных классификационных признаков используют величину валового регионального продукта на душу населения, доходы населения, характеристики отраслевой структуры экономики, ситуации на рынке труда, демографические и инфраструктурные показатели. В соответствии с целями настоящего исследования в качестве классификационных признаков предлагается использовать удельные доли сырьевых отраслей в структурах валовой добавленной стоимости и в объемах отгруженной продукции (Григорьев Л.М. и Урожаева Ю.В. и Иванов Д.С., 2015). В результате образуются три устойчивые группы территорий: сырьевые регионы, основанные на добыче полезных ископаемых; сырьевые регионы, основой

которых является сельское хозяйство; несырьевые регионы (в структуре валовой добавленной стоимости и в объемах отгруженной продукции не наблюдается явное преобладание ВЭД с сырьевой составляющей). База данных исследования формируется на основе анализа статистических данных.

Цель этапа – определить состав типовых групп сырьевых регионов, экономика которых базируется на добыче полезных ископаемых или сельском хозяйстве, и несырьевых регионов.

Метод исследования – структурный анализ валовой добавленной стоимости и объемов отгруженной продукции по видам экономической деятельности в экономике регионов РФ.

Показатели – структура валовой добавленной стоимости и структура объемов отгруженной продукции в РФ и отдельных регионах по видам экономической деятельности в соответствии с ОКВЭД 2016.

Результат – перечень регионов РФ в составе каждой типовой группы.

**Этап 2. Определение особенностей влияния факторов в сырьевых и несырьевых регионах.** Цель этапа – обосновать различия в силе и результатах влияния интеллектуального потенциала развития для типовых групп регионов. Сила влияния факторов устанавливаются на основе позиционирования регионов в пространстве «индекс интеллектуального потенциала; индекс инновационного развития» с последующей оценкой усредненных значений и выявления различий в факторах влияния для каждой типовой группы регионов.

Методы исследования – кластерный анализ на основе многомерной средней, позволяющий установить границы разделов между уровнями (низкий, средний, высокий) значений индексов (интеллектуальный потенциал; инновационное развитие) и оценить усредненную силу влияния факторов каждого уровня; позиционирование регионов в пространстве «индекс интеллектуального потенциала - индекс инновационного развития»; перекрестная классификация уровней инновационной развития и

интеллектуального потенциала для определения обобщенных характеристик, свойственных регионам из трех классификационных групп.

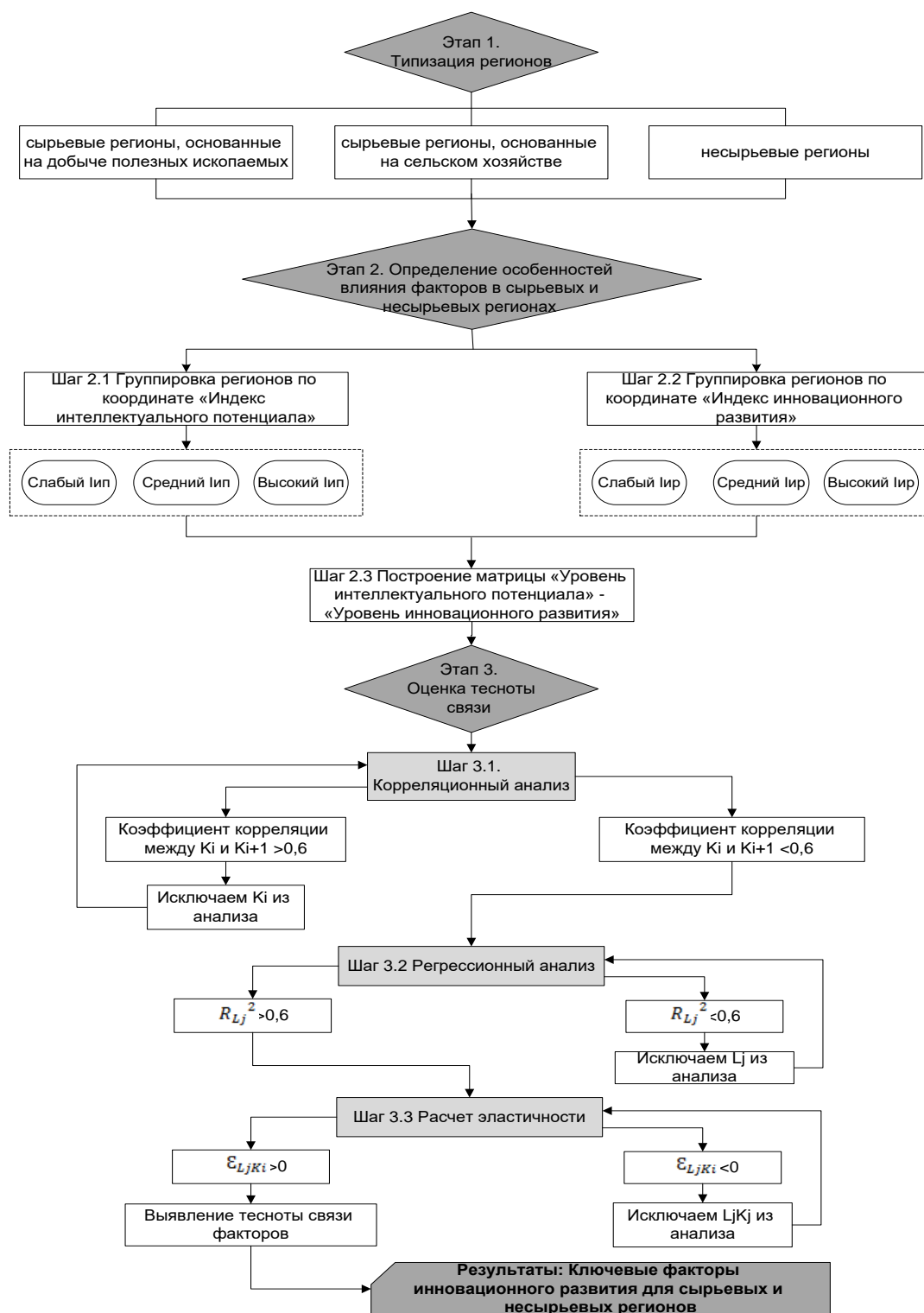


Рис. 1 - Алгоритм исследования влияния факторов на инновационное развитие экономики регионов РФ Источник: составлено автором

Матрица позиционирования регионов в координатах «индекс интеллектуального потенциала» и «индекс инновационного развития» содержит 9 позиций, отличающихся уровнем развития интеллектуального потенциала и уровнем инновационного развития регионов. Позволяет выделить типовые области (модели) инновационного развития регионов с позиции схожего воздействия факторов-ресурсов, факторов-условий и факторов-управления, определить обобщенные характеристики регионов из разных типовых групп.

Показатели, используемые для расчета индекса интеллектуального потенциала ( $I_{ip}$ ) и индекса инновационного развития ( $I_{id}$ ) регионов представлены в таблице 1. Индексы по каждому региону ( $I_{ip}^j$ ;  $I_{id}^j$ ) рассчитываются как среднее арифметическое частных индексов, каждый из которых вычисляется по формуле:

$$I_{ip}^j = \frac{1}{7} \times \sum_{i=1}^7 K_{ij} = \frac{1}{7} \times \sum_{i=1}^7 \frac{k_{ij}}{k_i}; \quad I_{id}^j = \frac{1}{9} \times \sum_{i=1}^9 L_{ij} = \frac{1}{9} \times \sum_{i=1}^9 \frac{l_{ij}}{l_i} \quad (1)$$

где  $K_{ij}$ - частные индексы, оценивающие состояние интеллектуального потенциала региона  $j$  в сравнении со средними значениями по всей совокупности исследуемых регионов;

$L_{ij}$  - частные индексы, оценивающие состояние инновационного развития региона  $j$  в сравнении со средними значениями по всей численности исследуемых регионов;

$i$  - количество показателей инновационного развития. Для расчета индекса интеллектуального потенциала  $i=7$  (показатели  $k_1$ - $k_7$ ); в случае расчета индекса инновационного развития  $i=9$  (показатели  $l_1$ - $l_9$ );

$j$  – число исследуемых регионов;

$k_{ij}$  – значения показателей, используемых для расчета индекса интеллектуального потенциала по региону  $j$ ;

$l_{ij}$  – значения показателей, используемых для расчета индекса инновационного развития по региону  $j$ .

Результаты – обобщенные характеристики, свойственные сырьевым и несырьевым регионам РФ, и особенности влияния факторов, характеризующих интеллектуальный потенциал региона.

Таблица 1 - Показатели, используемые для расчета индексов интеллектуального потенциала и инновационного развития регионов [22]

Показатели инновационного развития	Единицы измерения
Численность студентов образовательных учреждений высшего профессионального образования (k1)	кол-во студентов на 10тыс.чел. нас
Численность исследователей по отношению к численности населения (k2)	проценты
Удельный вес занятых с высшим образованием в общей численности населения в трудоспособном возрасте (k3)	проценты
Число поданных патентных заявок на изобретения (k4)	количество
Число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ (k5)	кол-во на 10 исследователей
Внутренние затраты на исследования и разработки в процентах от ВРП (k6)	проценты
Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки (k7)	проценты
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе организаций (l1)	проценты
Удельный вес организаций, осуществлявших нетехнологические инновации (l2)	проценты
Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий (l3)	проценты
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (l4)	проценты
Удельный вес вновь внедренных и подвергшихся значительным технологическим изменениям инновационных товаров, работ, услуг, новых для рынков, в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (l5)	проценты
Число используемых изобретений к численности населения (l6)	кол-во на тыс. чел.
Объем поступлений от экспорта технологий по отношению к ВРП (l7)	на 1 тыс. руб. ВРП
Число созданных передовых производственных технологий по отношению к численности занятых (l8)	количество на тыс. чел.
Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (l9)	проценты

Источник: составлено автором

**Этап 3. Выявление ключевых факторов инновационного развития регионов.** Цель этапа - установить количественные взаимосвязи между параметрами интеллектуального потенциала и результатами инновационного развития региона, позволяющие обосновать выбор ключевых факторов



инновационного развития и определить различия в силе их влияния в сырьевых и несырьевых регионах.

Методы исследования – регрессионный анализ, позволяющий установить для сырьевых и несырьевых регионов силу влияния показателей интеллектуального потенциала на показатели инновационного развития; анализ чувствительности, оценивающий степень изменчивости показателей инновационного развития от изменения параметров интеллектуального потенциала региона. При высоком уровне зависимости с помощью расчета коэффициентов эластичности определяется теснота связи между факторами-ресурсами, факторами-условиями и факторами-процессами.

Показатели – коэффициенты корреляции; коэффициенты верификации регрессионной модели.

Результаты – дифференцированный состав ключевых факторов инновационного развития и сила влияния параметров интеллектуального потенциала в сырьевых и несырьевых регионах.

### **3 Results**

#### **1. Определен перечень регионов в каждой типовой группе**

Структурный анализ объемов отгруженной продукции по видам экономической деятельности в соответствии с ОКВЭД 2016 и валовой добавленной стоимости (ВДС) по отраслям (добыча полезных ископаемых и производство продукции сельского хозяйства) в 2016 г. позволил выявить следующие результаты:

в группу «сырьевые регионы, основанные на добыче полезных ископаемых» вошли 11 субъектов, обеспечивающих 75 % объемов добычи полезных ископаемых в России. Анализ структуры валовой добавленной стоимости показал, что удельная доля по ВЭД «Добыча полезных ископаемых» превышала 15 %;

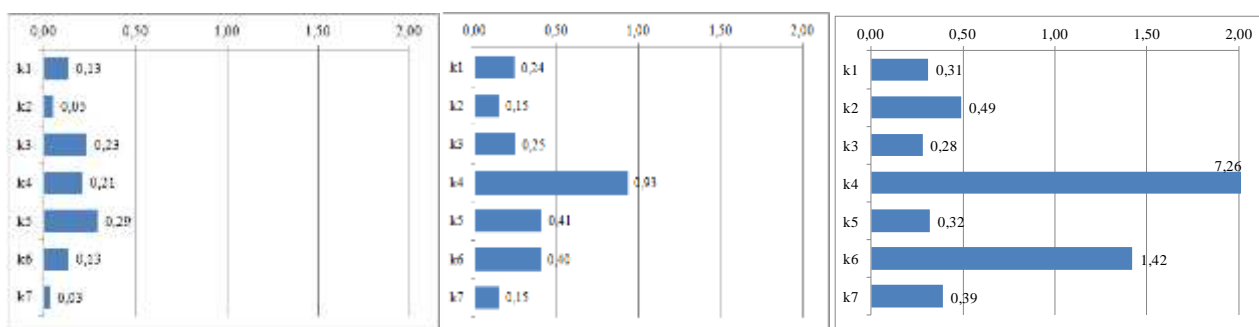
в группу «сырьевые регионы, основой которых является сельское хозяйство» вошли 15 регионов, на долю которых приходится более 50% производства продукции сельского хозяйства России;

в группу «несырьевые регионы» были отнесены оставшиеся СФ.

## 2. Определены обобщенные характеристики и особенности развития интеллектуального потенциала, свойственные сырьевым и несырьевым регионам РФ.

В результате кластеризации регионов на основе многомерной средней и оценки границ кластерных групп по значениям индексов ( $I_{ip}$ ;  $I_{id}$ ) на основе формулы Стерджесса установлены уровни развития (низкий, средний, высокий) для интеллектуального потенциала и инновационного развития регионов России.

На рисунках 2 и 3 представлена графическая интерпретация усредненных значений показателей для регионов, соответствующих разным уровням развития интеллектуального потенциала и разным уровням инновационного развития.



а) Уровень развития "низкий"      б) Уровень развития "средний"      в) Уровень развития "высокий"

Рис. 2 – Усредненные значения показателей, соответствующие разным уровням развития интеллектуального потенциала

Источник: составлено автором

Низкий уровень развития интеллектуального потенциала ( $0 < I_{ip} < 0,5$ ) характеризуется самыми низкими значениями показателей: численность исследователей в 9,5 раз меньше по сравнению с высоким уровнем развития интеллектуального потенциала, удельный вес средств организаций предпринимательского сектора ниже в 12 раз, число поданных патентов - в 33 раза. Данному уровню соответствуют 9 субъектов РФ, из них: один регион из группы сырьевых, основанных на сельском хозяйстве; три региона из

группы сырьевых, основанных на добыче полезных ископаемых; пять регионов из группы несырьевых.

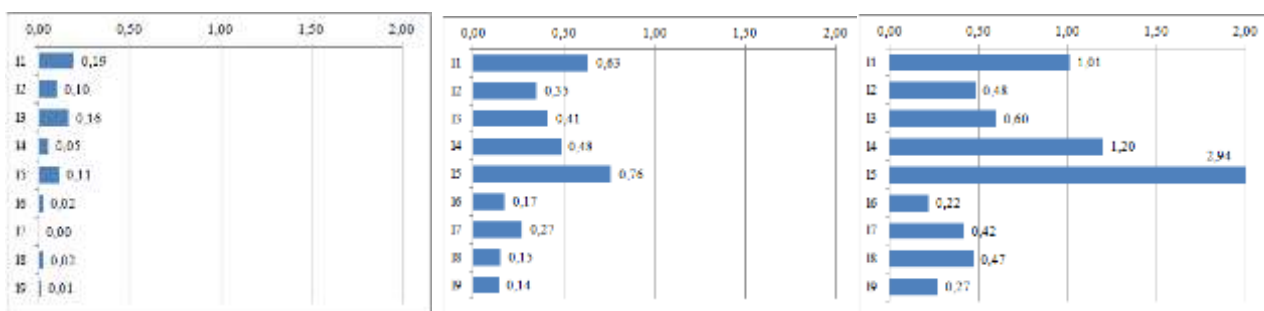
Средний уровень развития интеллектуального потенциала ( $0,5 < Iip < 0,96$ ) характеризуется резким ростом значений четырех показателей более, чем в 2-4 раза. Наиболее сильно выросли такие показатели, как Численность исследователей по отношению к численности населения ( $k_2$ ) - в 3 раза по сравнению с первой группой, число поданных патентных заявок на изобретения ( $k_4$ ) – вырос в 4 раза, однако, в сравнении с высоким уровнем развития ИП он все еще ниже, почти в 8 раз. Внутренние затраты на исследования и разработки ( $k_6$ ) выросли в 3 раза, но ниже третьей группы 3,5 раза. Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки ( $k_7$ ) вырос в 5 раз.

Данному уровню развития соответствуют 47 регионов, из них: 8 регионов из группы сырьевых, экономика которых базируется на сельском хозяйстве; 11 регионов из группы сырьевых, основой которых является добыча полезных ископаемых; 28 регионов из группы несырьевых.

Высокий уровень развития интеллектуального потенциала ( $0,96 < Iip < 6,37$ ) характеризуется резким увеличением значений по четырем показателям ( $k_2, k_4, k_7, k_6$ , табл.1) - более чем в 2-6 раз по отношению к значениям среднего уровня, более, чем в 9-12 раз по отношению к значениям низкого уровня. Данный уровень развития интеллектуального потенциала особо характеризуется показателями: высокая численность студентов высшего образования на 10 тыс. чел. населения, так как во многих СФ, соответствующих данному уровню, сосредоточено большое количество образовательных учреждений различного уровня; показатели среднего числа поданных патентов (726 патента) и затрат на исследования в % от ВРП (1,42%). Наряду с ростом всех факторов наблюдается снижение единственного показателя (Число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ) практически до уровня первой группы.

Данному уровню развития соответствует 31 регион, из них: 8 регионов из группы сырьевых, экономика которых базируется на сельском хозяйстве; 5 регионов из группы сырьевых, экономика которых базируется на сельском хозяйстве; 18 регионов из группы несырьевых.

Таким образом, установлена резкая дифференциация значений параметров интеллектуального потенциала для регионов РФ. При увеличении уровня развития интеллектуального потенциала наблюдается рост составляющих показателей, за исключением единственного - Число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ (к5). Следует отметить наиболее сильное увеличение таких показателей, как численность исследователей по отношению к численности населения, число поданных патентных заявок на изобретения, внутренние затраты на исследования и разработки, удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки.



а) Уровень развития "низкий"      б) Уровень развития "средний"      в) Уровень развития "высокий"

Рис. 3 – Усредненные значения показателей, соответствующие разным уровням инновационного развития

Источник: составлено автором

Низкий уровень инновационного развития ( $0 < I_{ip} < 0,37$ ) характеризуется слабым проявлением всех рассмотренных факторов-процессов: удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации (11), нетехнологические инновации (12) и удельный вес малых организаций, осуществляющих технологические инновации (13) ниже, чем в

группе с высоким уровнем инновационного развития в 3-5 раз. удельный вес инновационный товаров в общем объеме отгруженных товаров (14), удельный вес вновь внедренных инновационных товаров (15), число созданных передовых производственных технологий (18), удельный вес затрат на технологические инновации (19) в среднем ниже в 24 раза по отношению к группе 3. В группу с низким уровнем инновационного развития вошло 10 субъектов РФ, из них 30% - доля регионов, основанных на сельском хозяйстве, оставшиеся 60% - доля несырьевых регионов.

Средний уровень инновационного развития ( $0,37 < I_{ip} < 1,43$ ) включает в себя 59 регионов. В данной группе сосредоточены все регионы, основной деятельностью которых является добыча полезных ископаемых, за исключением республики Татарстан, попавшей в группу 3, их доля от всей группы составляет 30,5% (18 регионов). Также в нем сосредоточена основная часть всех сельскохозяйственных регионов – 76%, что составляет 22% от всей группы 2. Также в данную группу вошли 29 несырьевых региона. В целом по группе наблюдается значительный рост всех показателей по сравнению с группой «низкий» уровень развития. В сравнении же с группой с «высоким» уровнем развития все показатели факторов инновационного развития в среднем ниже в 2-3 раза.

Высокий уровень инновационного развития ( $1,43 < I_{ip} < 2,49$ ) характеризуется максимальными значениями по всем рассматриваемым показателям. Данная группа регионов состоит из 13 субъектов РФ, из них представлено только по одному из групп сырьевых регионов и 11 несырьевых регионов. Для данной группы удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации составил 10,14 %, в том числе почти половина из них приходится на вес малых предприятий (5,98%). Доля предприятий, осуществляющих нетехнологические инновации, незначительно выше, чем в группе 2, на 1,3%, удельный же вес инновационный товаров в общем объеме отгруженных товаров составил 11,97%, превысив значение для группы 2 в 2,5 раза.

Наибольшее воздействие на уровень инновационного развития оказывают такие факторы, как: удельный вес вновь внедренных инновационных товаров (15), удельный вес инновационный товаров в общем объеме отгруженных товаров (14), удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации (11).

### 3. Выделены особенности влияния интеллектуального потенциала в сырьевых и несырьевых регионах.

Матрица «Уровень развития интеллектуального потенциала – Уровень инновационного развития» представлена на рисунке 4 для групп сырьевых регионов, основанных на добыче полезных ископаемых, сырьевых регионов, основанных на сельском хозяйстве, несырьевых регионов.

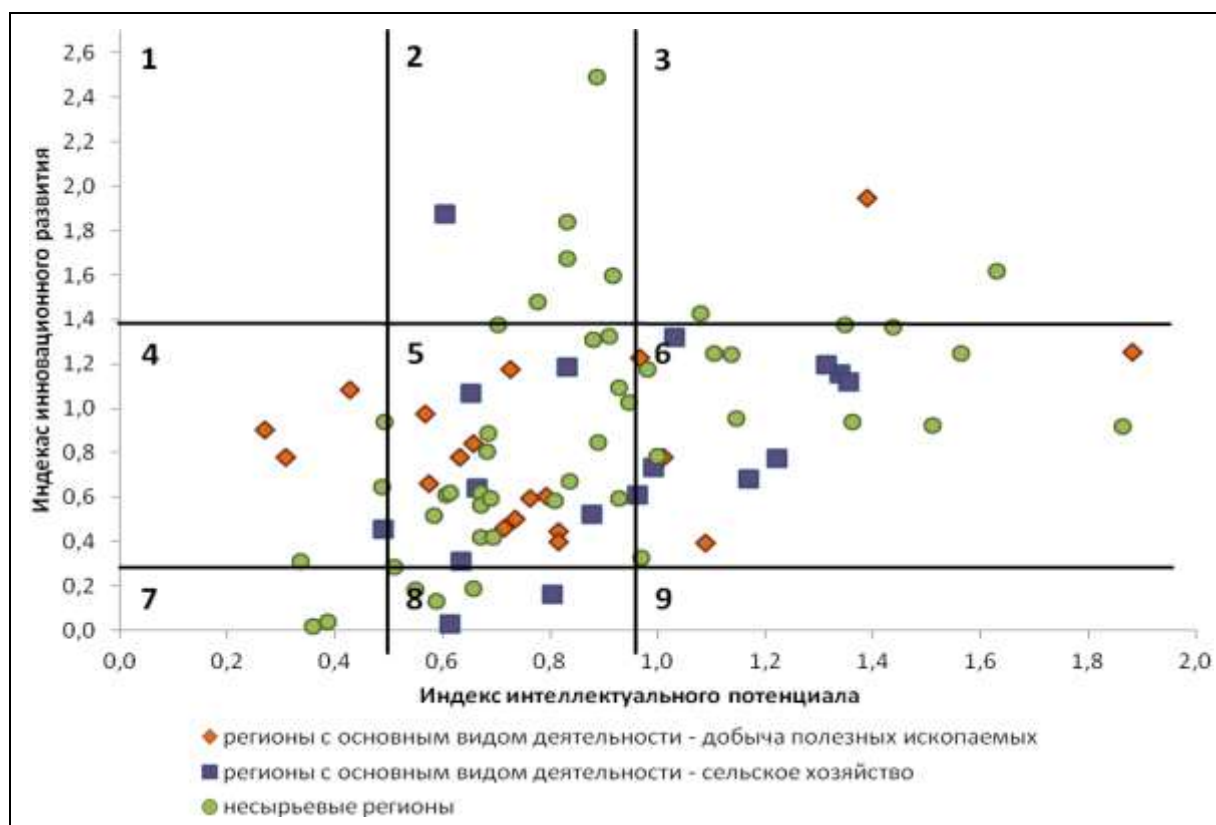


Рис.4 – Матрица «уровень развития интеллектуального потенциала – уровень инновационного развития»

Источник: составлено автором

Возможными позициями регионов в отношении развития интеллектуального потенциала как фактора инновационного роста являются:

Квадранты 1-2-4 характеризуют ситуацию, когда Индекс инновационного развития (Иир) стремится к max, т.е. имеющийся

интеллектуальный потенциал используется полностью в качестве фактора инновационного роста, а Индекс интеллектуального потенциала (Иип) низок, т.е. формируемый интеллектуальный потенциал не полностью соответствует потребностям экономики.

Квадранты 6-8-9 отражает обратную ситуацию, когда Индекс интеллектуального потенциала (Иип) близок к тах, что говорит о подготовке кадров в соответствии с потребностями экономики, а Индекс инновационного развития (Иир) низок, т.е. имеющийся интеллектуальный потенциал не полностью используется в качестве фактора инновационного роста. Корреляция индексов составила 0,419 ( $R^2 = 0,175$ ), что свидетельствует о среднем уровне взаимосвязанности факторов.

Квадрант 7 характеризуется самыми низкими показателями обоих индексов. Квадрант 5 – наиболее оптимальный вариант, когда оба индекса имеют средние значения, данная зона имеет тенденцию перехода в самую благоприятную зону (квадрант 3). Квадрант 3, характеризуется формированием интеллектуального потенциала в соответствии с потребностями экономики и полным использованием имеющегося потенциала как фактора инновационного роста экономики. Таким образом, Квадрант 3 является эталоном, куда должны стремиться все регионы.

Наибольшая часть субъектов сосредоточена в квадрантах 5 и 6 (34 и 24 региона соответственно). Распределение регионов по сырьевой принадлежности (добывающие/сельскохозяйственные/несырьевые) представлено в соотношении 32/12/56 процентов в квадранте 5 и 17/33/50 процентов в квадранте 6. В квадрант 3 попали г. Москва, г. Санкт-Петербург, Московская область, Нижегородская область, Новосибирская область, республика Татарстан, имеющие наибольшие индексы развития интеллектуального потенциала при высоком уровне инновационного развития. Из них только республика Татарстан является сырьевым регионом, добывающим природные ресурсы, остальные – несырьевые. В квадрант 9 попадает только Приморский край. В квадрант 1 не попал ни один из

субъектов. Шесть регионов, преимущественно несырьевых, за исключением республики Калмыкия, составляют квадрант 2.

Результаты распределения субъектов РФ показали, что большая часть сырьевых регионов, основным видом деятельности которых является добыча полезных ископаемых, сосредоточена в квадранте 5 (58%), также в нем сосредоточена большая доля несырьевых регионов (37%). Регионы характеризуются средним уровнем инновационного развития и реализации интеллектуального потенциала (рисунок 5). Большая часть регионов, основным видом деятельности которых является сельское хозяйство (47%), располагается в квадранте 6, для них характерен средний уровень инновационного развития при высоком уровне использования интеллектуального потенциала.

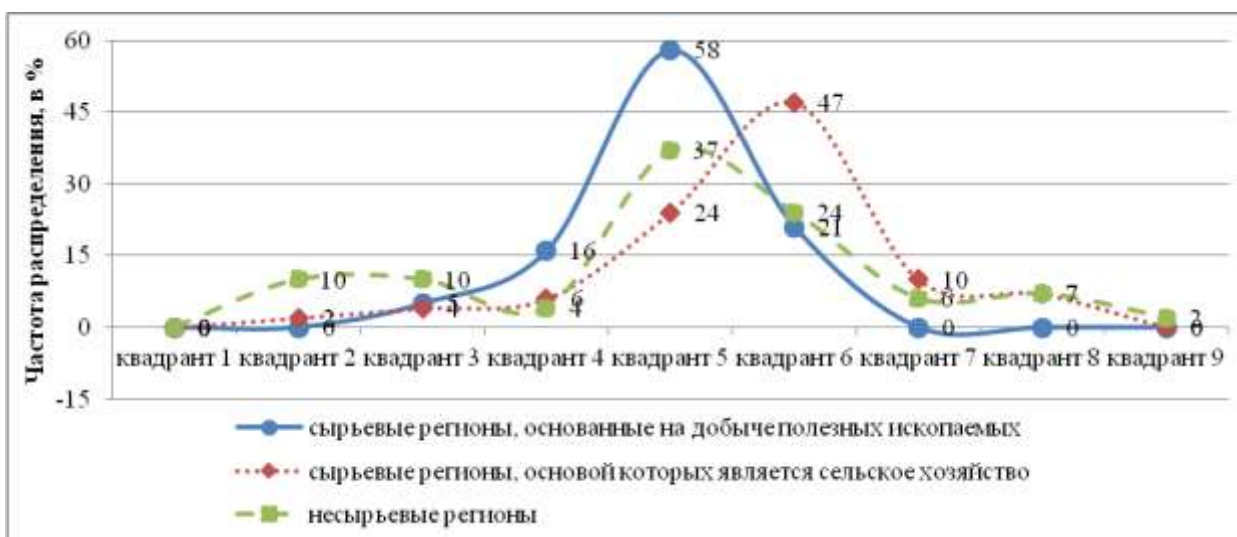


Рис.5 - Результаты распределения регионов по квадрантам матрицы «уровень развития интеллектуального потенциала – уровень инновационного развития»

Источник: составлено автором

**4. Обоснованы взаимосвязи и корреляция между группами факторов и результатами инновационного развития региона, что позволяет раскрыть различия в формировании инновационной экономики в сырьевых и несырьевых регионах.**

Для обоснования факторов, влияющих на инновационное развитие регионов, и оценки силы их влияния проведен регрессионный анализ по



пятому и шестому сегментам, в которых в большей степени сосредоточены сырьевые регионы.

Для анализа регионы были распределены в разные группы по сырьевой принадлежности, не учитывая регионы, имеющие значения индексов, выпадающие из общей тенденции.

Результаты регрессионного анализа представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Результаты регрессионного анализа

Тип региона	Перечень значимых факторов для инновационного развития	Сила влияния факторов интеллектуального потенциала на инновационное развитие
Сырьевые регионы, основным видом деятельности которых является добыча полезных ископаемых	L1 - удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации ( $R^2 = 0,81$ )	K1 - численность студентов ВО на 10000 чел населения (0,97%) K4 - Число поданных патентов на изобретения (0,38%)
	L2 - удельный вес организаций, осуществлявших нетехнологические инновации ( $R^2 = 0,69$ )	K1 - численность студентов ВО на 10000 чел населения (0,08%) K4 - Число поданных патентов на изобретения (0,49%)
	L4 - удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг ( $R^2 = 0,78$ )	K1 - численность студентов ВО на 10000 чел населения (2,0%) K4 - Число поданных патентов на изобретения (1,06%)
	L7 - Отношение объема поступлений от экспорта технологий к ВРП (в расчете на 1 тыс. руб. ВРП) ( $R^2 = 0,83$ )	K1 - численность студентов ВО на 10000 чел населения (1,86%)
Сырьевые регионы, основным видом деятельности которых является сельское хозяйство	L8 - Разработанные передовые производственные технологии по отношению к ЧЗ на тыс. чел. ( $R^2 = 0,83$ )	K1 - численность студентов ВО на 10000 чел населения (11,76%)
	L9 - Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг ( $R^2 = 0,74$ )	K1 - численность студентов ВО на 10000 чел населения (3,42%)
Несырьевые регионы	L4 - удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг ( $R^2 = 0,63$ )	K4 - Число поданных патентов на изобретения (0,23%) K7 - Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора (0,13%)
	L9 - удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг ( $R^2 = 0,65$ )	K4 - Число поданных патентов на изобретения (0,61%) K7 - Удельный вес средств организаций предпринимательского сектора (0,04%)

Источник: составлено автором

Анализ корреляции показателей интеллектуального потенциала для сырьевых регионов, основным видом деятельности которых является добыча полезных ископаемых, позволил исключить показатель «численность исследователей по отношению к численности населения» в связи с высокой корреляцией с показателем «затраты на исследования» (0,69). Регрессионный анализ, показывающий влияние факторов интеллектуального потенциала в совокупности на каждый из показателей инновационного развития, показал, что наибольшее влияние установлено между интеллектуальным потенциалом и факторами: «удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации» ( $R^2=0,81$ ), «удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» ( $R^2=0,78$ ) и «удельный вес организаций, осуществлявших нетехнологические инновации» ( $R^2=0,69$ ).

Рассчитав эластичность в группе факторов интеллектуального потенциала, можно сказать, что при увеличении числа студентов высшего образования и числа поданных патентов на изобретения на 1%, удельный вес организаций, осуществляющих технологические инновации, увеличится на 1,35%, удельный вес организаций, осуществлявших нетехнологические инновации изменится на 0,57% и удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг увеличится на 3,06%. С остальными показателями инновационного развития наблюдается слабая связь.

После проведения корреляционного анализа среди факторов интеллектуального потенциала для сырьевых регионов, основным видом деятельности которых является сельское хозяйство, из анализа были исключены показатели:

– «численность исследователей по отношению к численности населения» в связи с высокой корреляцией с показателями «затраты на исследования» (0,92) и «число поданных патентов» (0,63);

– «удельный вес занятых с ВО в общей численности населения в трудоспособном возрасте» в связи с высокой корреляцией с показателем «численность студентов с высшим образованием» (0,79).

Регрессионный анализ для сырьевых регионов, основным видом деятельности которых является сельское хозяйство показал, что наибольшее влияние показатели интеллектуального потенциала оказывают на Отношение объема поступлений от экспорта технологий к ВРП ( $R^2=0,83$ ), Разработанные передовые производственные технологии по отношению к численности занятых на тыс. чел. ( $R^2=0,83$ ) и Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг ( $R^2=0,74$ ). Эластичность показывает, что основным фактором влияния является Число студентов высшего образования, при увеличении которого на 1%, зависимые факторы изменяются на 1,86%, 11,76%, 3,42% соответственно (таблица 2). С остальными показателями инновационного развития наблюдается слабая связь.

Для несырьевых регионов из анализа были исключены показатели «численность исследователей по отношению к численности населения» и «число статей, опубликованных в рецензируемых журналах, индексируемых в РИНЦ, в расчете на 10 исследователей» в связи с высокой корреляцией с показателем «затраты на исследования» (0,81; -0,69 соответственно). Регрессионный анализ для несырьевых регионов показал, что наибольшее влияние показатели интеллектуального потенциала оказывают на «удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» ( $R^2=0,65$ ) и «удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг» ( $R^2=0,33$ ). Эластичность показывает, что основным фактором влияния является «число поданных патентов на изобретения» и «удельный вес средств организаций предпринимательского сектора в общем объеме внутренних затрат на исследования и разработки».

При их увеличении на 1%, зависимые факторы в среднем изменяются незначительно, на 0,36%, и 0,65% соответственно (таблица 2). С остальными показателями инновационного развития наблюдается слабая связь.

### **Выводы**

Проведенный анализ позволил выявить зависимость между инновационным развитием региона и использованием интеллектуального потенциала. На основе корреляционно-регрессионного анализа подтверждено влияние интеллектуального потенциала на инновационное развитие как сырьевых, так и несырьевых регионов, отличаясь набором влияющих факторов и степенью их влияния. Слабая связь большинства факторов в каждой из групп регионов говорит о недостаточном использовании интеллектуального потенциала как фактора инновационного развития. Таким образом, моделирование количественных взаимосвязей между группами факторов и результатами инновационного развития региона позволяют обосновать выбор ключевых факторов инновационного развития и определить различия в силе их влияния в сырьевых и несырьевых регионах, обосновать причины этих различий и наметить возможные пути дальнейшего роста.

### **Acknowledgments**

Проект «Механизмы управления разрывами между предложением и спросом на рынке труда региона как точками риска при реализации приоритетных направлений социально-экономического развития Красноярского края», код заявки №2019051505029 проведен при поддержке Красноярского краевого фонда науки

### **References**

1. Бартюк, О.В. Факторы инновационного экономического роста России. Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 6 (25). С. 65. URL: <http://naukovedenie.ru/PDF/65EVN614.pdf>

2. Боровикова Т.В., Филинов В.А. Интеллектуальный потенциал региона: теоретико-методологический аспект // Проблемы безопасности российского общества. 2015. №14. С. 72-77
3. Васильева, З.А. Экономический рост хозяйственных систем на основе инновационной конкурентоспособности в условиях глобализации / З.А. Васильева // Монография. Красноярск, 2006. 250 с.
4. Vasilyeva Z.A., Filimonenko I.V. Estimation of the potential of high-technology aluminum-based productions. - Sino-russian global engagement models in the context of digitalization of social and economic processes. International research and practical Conference, Conf. proc. - 2018, 26-29 sept. – pp. 201-206.
5. Venkatesh G. Sustainable Development as a single measure: case study of some developing Asian Countries. Problems of Sustainable Development. 2015;10(2):31–42.
6. Джигеров, З.А. Система факторов экономического роста // Бизнес в законе. 2011. № 3. С. 182-185. URL: <http://cyberleninka.ru/article/n/sistema-faktorov-ekonomicheskogo-rosta>
7. Galkin A., Kazakov A. A typology of Russia's regions and the case study approach. 1998. Ch. 2 Макарова, Е.С. Классификация факторов инновационного потенциала региона // Экономика и менеджмент инновационных технологий. 2012. № 1. URL: <http://ekonomika.snauka.ru/2012/01/319>
8. Hugo Hollanders, Stefano Tarantola, Alexander Loschky. Regional Innovation Scoreboard (RIS) 2009, PRO INNO Europe, December 2009.
9. Левин, С.Н. Регионы «ресурсного типа» в современной российской экономике // JOURNAL OF INSTITUTIONAL STUDIES Том 7, № 3. 2015. С. 92-101 URL: <http://ecsocman.hse.ru/data/2015/11/22/1250989224/JIS7.3-5.pdf>
10. Petrakos G. Patterns of regional inequality in transition economics. Eur. Plan. Stud. 2001;9(3):359–383.
11. Попкова, Е.Г. Факторы экономического роста, их роль и классификация // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2004. С.101-107

12. Региональная политика России: адаптация к разнообразию: аналит. докл. / Г. А. Сатаров [и др.]; под общ. ред. Г. Л. Сатарова. М.: Фонд ИНДЕМ, 2004. С. 84–103.
13. Regional Innovation Scoreboard 2009 Methodology report. MERIT, Maastricht Economic and social Research and training centre on Innovation and Technology, Maastricht University, Joint Research Centre, Institute for the Protection and Security of the Citizen (IPSC), Econometrics and Applied Statistics (EAS) Unit, Ispra, Italy.
14. Рейтинг инновационных регионов России. АИРР. 2018. 53 с.
15. Российские регионы: экономический кризис и проблемы модернизации / Под ред. Л. М. Григорьева, Н. В. Зубаревич, Г. Р. Хасаева. – М.: ТЕИС, 2011. – 357 с.
16. Социальное развитие регионов России: проблемы и пути их решения. Серия: Основные проблемы социального развития России – 103 // Аналитический вестник Совета Федерации ФС РФ. 2007. № 21. С. 67-70.
17. Типология субъектов РФ Института экономики переходного периода. 2002 г. URL: [https://studme.org/48852/ekonomika/tipologii\\_regionov\\_rossii](https://studme.org/48852/ekonomika/tipologii_regionov_rossii)
18. Stec M, Filip P, Grzebyk M, Pierscieniak A. Socio-economic development in the EU member states—concept and classification. Eng. Econ. 2014;25(5):504–512.
19. Типология субъектов Российской Федерации с точки зрения регионального развития / под ред. В.В. Климанова. М.: ИРОФ, 2007.
20. Ульченкова, В.Э. Необходимость оценки инновационных факторов на экономический рост в России // Известия Волгоградского государственного технического университета. 2006. №5. С. 60-63.
21. Филимоненко, И.В. Управление локальными рынками в условиях перехода экономики региона к инновационной модели развития: дисс. ... д-ра экон. наук : 08.00.05 / Филимоненко Ирина Владимировна. - Красноярск, 2014 – 404 с.
22. Чинарева, О.И., Чернышова, О.А. Факторы инновационного развития // Материалы VI Международной студенческой электронной научной конференции «Студенческий научный форум». 2014. URL: <https://files.scienceforum.ru/pdf/2014/2233.pdf>.