

УДК 338.23

*В. В. Безпалов, Ш. А. Салимова*

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова»,  
г. Москва, email: Bezpalov.VV@rea.ru; Salimova.SA@rea.ru

## **ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ КАК СОСТАВНОГО ЭЛЕМЕНТА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ (НА ПРИМЕРЕ ТОМСКОЙ ОБЛАСТИ)**

**Ключевые слова:** инновационная безопасность, инновационная деятельность, стратегия инновационного развития, экономическая безопасность, интегральный индекс.

В настоящей статье, с учетом сложившихся внешних и внутренних факторов, определена важность и значимость проведения исследований по возможности регионов в обеспечении национальной безопасности. В статье представлена характеристика основных социально-экономических показателей Томской области инновационной безопасности в рамках обеспечения экономической безопасности регионов. Целью исследования является проведение анализа ресурсного потенциала Томской области, выявление сильных и слабых сторон, а также возможностей и угроз данного региона в контексте обеспечения инновационной безопасности, как составного элемента экономической безопасности. Посредством расчета интегрального индекса показателей по пяти функциональным блокам был определен уровень инновационной безопасности субъекта. Также был сформулирован ряд предложений по совершенствованию мер в области обеспечения инновационной безопасности Томской области.

*V. V. Bezpalov, Sh. A. Salimova*

Plekhanov Russian University of Economic, Moscow, email: Bezpalov.VV@rea.ru;  
Salimova.SA@rea.ru

## **FORMATION OF INNOVATIVE SECURITY AS A COMPONENT OF ECONOMIC SECURITY (ON THE EXAMPLE OF THE TOMSK REGION)**

**Keywords:** innovation security, innovation activity, innovation development strategy, economic security, integral index

In this article, taking into account the prevailing external and internal factors, the importance and significance of conducting research on the possible regions in ensuring national security is determined. The article presents the characteristics of the main socio-economic indicators of the Tomsk region of innovative security in the framework of ensuring the economic security of the regions. The aim of the study is to analyze the resource potential of the Tomsk region, to identify the strengths and weaknesses, as well as the opportunities and threats of this region in the context of ensuring innovative security as an integral element of economic security. By calculating the integral index of indicators for five functional blocks, the level of innovation security of the subject was determined. A number of proposals were also formulated to improve measures in the field of ensuring innovative security of the Tomsk region.

В условиях мирового финансово-экономического кризиса, глобализационных и антиглобализационных тенденций, обострения межрегиональных конфликтов, экологических проблем, особое значение для любой страны становится обеспечение национальной экономической безопасности и всех, включающих в ее состав, составных элементов, к которым наиболее значим, в свете бурного развития науки и техники, становится инновационная безопасность. Инновационная экономика – основополагающий тренд XIX века, который базируется на развитии нематериальной сферы и ориен-

тируется на знания, интеллект и науку. В частности, развитие инновационных технологий (робото- и приборостроением), способствуют не только развитию экономики государства, но и трансформирует существующие уклады. В России, на протяжении последних десятилетий, сложилась ресурсно-сырьевая модель экономики, которая оказала влияние на развитие лишь части экономических субъектов страны, что привело к серьезной дифференциации территорий и отразилось на многих аспектах как экономической деятельности (потеря конкурентоспособности по большин-

ству отраслей промышленности), так и социальным показателям (снижение уровня жизни людей). Безусловно все эти негативные тенденции оказали существенную роль на национальную экономическую безопасность государства в целом и ее составляющую – инновационную безопасность. В настоящий момент в стране происходит изменение модели развития экономики государства с акцентом на развитие регионов, тем самым субъекты приобретают ключевое значение в обеспечении экономической безопасности, что невозможно выполнить без применения инновационных технологий. Таким образом, формирование механизмов обеспечения инновационной безопасности региона, как составного элемента национальной безопасности государства приобретает важность и значимость.

### Теоретические аспекты

В научной литературе мнения об определении понятия «инновационная безопасность» различными авторами разделилось на два лагеря. Так первая группа ученых считают, что инновационная безопасность – составная часть экономической безопасности, а вторая группа напротив выступает за самостоятельность данного направления. Объединяя различные трактовки понятия, можно прийти к выводу о том, что инновационная безопасность – совокупность факторов, обеспечивающие национальной безопасности суверенитет и независимость от инноваций других государств, оказывающие непосредственное влияние на экономическую безопасность, обусловленное инновационным развитием, а также предоставляющее возможность постоянного обновления и быть устойчивыми на международной арене.

Особое место приобретает правовой аспект, ведь инновационное развитие национальной экономики представляется невозможным без его законодательного закрепления. Правовым базисом инновационной безопасности является Конституция Российской Федерации, которая устанавливает права и свободы человека (в частности статьи 37, 43, 44) [7]. основополагающими законодательными инструментами инновацион-

ной политики выступают: Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» [8] (регулятор отношений в научно-технической сфере и регламентирует проведение государственной политики по оказанию поддержки инновационной деятельности). Наряду с этим важными являются следующие нормативные акты: Стратегия национальной безопасности, Концепции долгосрочного социально-экономического развития до 2020 года; Указ Президента РФ «Об утверждении приоритетных направлений развития науки, технологий и техники в Российской Федерации и перечня критических технологий Российской Федерации»; Стратегия инновационного развития Российской Федерации до 2020 г.; Указ Президента РФ «О доктрине развития российской науки», а также иные подзаконные правовые акты отраслевого характера, как федерального, так и регионального уровня. Стоит отметить, что региональное законодательство в сфере инновационной политики представлено достаточно слабо и чаще всего это носит инициативный характер [1].

В России наблюдается низкий спрос на инновации, что обуславливает низкую инновационную активность регионов и оказывает влияние на развитие инновационного сектора в государстве. Несмотря на незначительное отставание российских регионов в показателях состояния инноваций, результативность реализуемых мер низка. Это обусловлено также отсутствием инициативы от регионов, то есть у регионов нет стимулов развивать данный сектор. Однако нельзя умалять роль регионов, так как процессы глобализации оказали особое воздействие на экономику и теперь регионы выходят на мировой рынок достаточно активно (статья 70 Конституции РФ). Региональные кластеры, связи и формирование доверительных отношений в региональном бизнесе позволяют оказать положительное влияние на внедрение, разработку и создание инновационных технологий и техник [6].

### Методология

Говоря о методиках оценки состояния инновационной безопасности, стоит отметить, что нет единой системы пока-

зателей, которая полностью раскрывала бы состояние инновационной безопасности в государстве. Несмотря на это существует большое количество авторских подходов в оценке инновационной безопасности региона, выявлении его потенциала, угроз и вызовов.

Одной из комплексных методик оценки инновационной безопасности региона является метод расчета интегрального индекса инновационного развития региона, составленный Яшиным С.Н. и Коробовой Ю.С. в 2017 году [2]. Методика опирается на анализ пяти функциональных блоков, позволяющие оценить как кадровый потенциал, технико-экономические условия, так и результативность, инновационная активность и степень развитости инноваций в малом предпринимательстве. Каждый из представленных категорий имеет ряд индикаторов, позволяющий оценить уровень инновационного развития региона.

Авторами, в своем труде, представляется алгоритм расчета интегрального индекса региона инновационной составляющей экономики по 5 функциональным блокам.

На базе данных официальной статистики по представленным на рис. 1 показателям необходимо выполнить следующие три этапа расчетов для получения результативного показателя, позволяющего провести комплексный анализ инновационной составляющей и выявить как недостатки, так и преимущества региона в данной отрасли. В таблице 1 представлены этапы расчета интегрального индекса инноваций.

Интегральный показатель инновационного развития должен равняться единице. Однако если его значение превышает единицу, это позволяет судить о высоком уровне инновационного развития региона.

Несмотря на комплексность указанной методики, является целесообразным применить также индексный метод, который даст более детальное представление о состоянии индикаторов и позволит оценить степень их влияния на инновационную безопасность. Индексный метод был разработан в начале 2000 группой авторов Соломоновым М.П., Турантаевым С.Г. и Шпаковой Р.Н., в которой приводится общая методика определе-

ния обобщенных индексов. Нормирование индикаторов дает представление о тенденциях в сферах экономической безопасности. В силу того, что показатели условно можно разделить на стимулирующие (рост которых оказывает положительное влияние) и дестимулирующие (рост которых приводит к появлению угроз), авторами предложены два типа нормирования «не менее» (что означает «не менее порогового значения», следовательно, он подходит для стимулирующих показателей) и «не более» («не более порогового значения», следовательно, подходит для дестимулирующих показателей), для каждого из которых рассчитаны отдельные логарифмические формулы (рис. 2).

В данных формула  $x$  – это реальное значение индикатора,  $a$  – его пороговое значение.

На базе проведенных расчетов нормированный показатель ранжируется уровням [3]. Согласно методике, каждая зона характеризуется своим уровнем угроз. Зона «катастрофического риска» ( $y \geq 25\%$ ) – показатель представляет реальную угрозу экономической безопасности, что требует применения экстренных мероприятий по смягчению угроз на экономику. Зона «критического риска» ( $y \in [25; 50]$ ) – также представляет угрозу экономической безопасности региона, однако он не требует срочного вмешательства и корректировки. Можно сказать, что данные показатели представляют собой вызовы экономической безопасности. Является целесообразным осуществить ряд стратегических мер по их устранению. Зона значительного риска ( $y \in [50; 75]$ ) – требует корректировки показателя, однако в данной сфере это невозможно осуществить быстро. Зона «умеренного риска» ( $y \in [75; 100]$ ) – показатель не представляет угроз для экономической безопасности региона, выступает в качестве вызова, который в долгосрочной перспективе при отсутствии корректирующих мер, может нести в себе угрозу. Зона «стабильности вне сектора» ( $y = \leq 100$ ) – демонстрирует позитивную динамику в экономике. Стоит обратить внимание, что превышение в 1,6 – 3,3 раза на протяжении нескольких лет говорит об его обесценивании для проведения мониторинга.



Рис. 1. Пять функциональных блоков [2]

Таблица 1

Этапы расчета интегрального индекса [2]

|                                                                                                                                         |                                                                                                                                               |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>1</b>                                                                                                                                | <b>Расчет пороговых значений</b>                                                                                                              | <b>(1)</b> |
|                                                                                                                                         | $X_{ijп} = \frac{X_{ij} - X_{ijmin}}{X_{ijmax} - X_{ijmin}}$                                                                                  |            |
| $X_{ij}$ – фактическое значение показателя;<br>$X_{ijmin,max}$ – наименьшее/наибольшее значение показателя по всем регионам государства |                                                                                                                                               |            |
| <b>2</b>                                                                                                                                | <b>Расчет значений субиндексов каждого блока</b>                                                                                              | <b>(2)</b> |
|                                                                                                                                         | $I = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n \frac{X_{ij} - X_{ijmin}}{X_{ijmax} - X_{ijmin}}$                                                               |            |
| n – это количество показателей в тематическом блоке                                                                                     |                                                                                                                                               |            |
| <b>3</b>                                                                                                                                | <b>Расчет интегрального индекса</b>                                                                                                           | <b>(3)</b> |
|                                                                                                                                         | $I_n = \frac{n_{кпни}}{N} * КПНИ + \frac{n_{тэид}}{N} * ТЭИД + \frac{n_{ридр}}{N} * РИДР + \frac{n_{урмб}}{N} * УРМБ + \frac{n_{иа}}{N} * ИА$ |            |
| КПНИ; ТЭИД; РИДР; УРМБ; ИА – субиндексы по блокам (см.рис. 1)                                                                           |                                                                                                                                               |            |

|                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| «не менее»<br>$y = \begin{cases} 2^{\frac{(1-\frac{x}{a})}{3}}, & \text{если } \frac{x}{a} > 1; \\ 2^{-\log_{10} \frac{a}{x}}, & \text{если } \frac{x}{a} \leq 1 \end{cases}$ | «не более»<br>$y = \begin{cases} 2^{\frac{(1-\frac{x}{a})}{3}}, & \text{если } \frac{x}{a} < 1; \\ 2^{-\log_{10} \frac{a}{x}}, & \text{если } \frac{x}{a} \geq 1 \end{cases}$ |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

Рис. 2. Функции нормирования индексного метода [3]

### Результаты исследования

Томская область – субъект Российской Федерации, расположенный в юго-восточной части Западной Сибири, площадью в 314,4 тыс. км<sup>2</sup> и входящий в состав Сибирского федерального округа. Численность населения в 2019 году составляла 1 079,3 тыс. человек. Стоит отметить, что регион высоко урбанизирован (доля городского населения составляет более 70%). Томская область – это уникальный регион, сочетающий в себе два важных стратегических преимущества: обладает сырьевыми ресурсами и богатым интеллектуальным заделом.

Говоря об экономической составляющей, регион входит в тройку лидеров Сибирского федерального округа по объему ВРП на душу населения. В структуре ВРП преобладает отрасль по добыче полезных ископаемых, обрабатывающее производство, транспорт и связь, торговля, строительство, сельское хозяйство. В рейтинге инновационного развития субъектов России (РРИИ) Томская область в 2019 году заняла 4 место, входя в 1 группу по РРИИ. Важными преимуществами региона является осуществление активного набора студентов в высшие учебные заведения. Стоит отметить, что Томская область входит в тройку лидеров регионов по числу иногородних студентов. На протяжении всего анализируемого периода регион находится в зоне стабильности (хотя в долгосрочной перспективе данный вопрос будет попадать в зону умеренного риска).

Наряду с этим в регионе наблюдается высокий уровень изобретательской активности, который имеет тенденцию к росту на протяжении всего анализируемого периода. Томская область на протяжении нескольких лет занимает лидирующие позиции в рейтинге инновационной активности регионов [13]. Ключевой составляющей такого успеха является наличие необходимых средств для реализации инновационной деятельности, так как внедрение и создание инноваций требует больших вложений. Так, в регионе наблюдается рост затрат на исследования и разработки в структуре ВРП. Также в субъекте реализуется ряд инициатив, кластеров программ, стратегий и т.п. по созданию различных научных и инновационных центров, направлен-

ные на развитие инновационной составляющей экономической безопасности региона. Так в 2013 году был создан инновационный территориальный кластер «SmartTechnologiesTomsk». На сегодняшний день он является одним из динамично развивающихся. Стоит отметить, что в 2016 году кластер стал одним из лидеров, который был поддержан Минэкономразвития России. Также в 2016 году был создан Сибирский центр Фонда перспективных исследований, осуществляющий поддержку организациям федерального округа. В этом же году область была включена в реализацию Национальной технологической инициативы (НТИ). В 2018 году была подготовлена Стратегия научно-технологического развития России, в которой Томская область стала пилотным регионом и так далее.

Нельзя не обратить внимание на наличие высокой концентрации специалистов технической направленностей. Россия – государство, где были созданы крупнейшие цифровые компании, которые обладают выходом на международный рынок. К их числу можно отнести социальные сети «Telegram», «ВКонтакте», «Лаборатория Касперского», «Avito», «Тинькофф Банк» и другие) [4]. Стоит отметить, что специалисты в сфере программирования в Томской области в 2019 году были признаны одними из лучших в стране [15].

При осуществлении анализа инновационного развития Томской области показатели разделены на 5 функциональных блоков. По анализируемым показателям рассчитаны пороговые значения путем определения медианы и стандартного отклонения. В таблице 1 собраны данные показатели и оценены по пороговому значению, путем расчета медианы и стандартного отклонения, которое определялось с учетом динамики показателя во всех регионах Сибирского федерального округа и имеет два пороговых значения – верхнее и нижнее (рассчитывается путем сложения и разности медианы и стандартного отклонения соответственно). Варьирование значения в пределах верхнего и нижнего порога в таблице обозначено желтым цветом, и означает, что показатель не представляет угроз для экономической безопасности.

**Таблица 2**

**Ключевые показатели инновационной безопасности по 5 тематическим блокам [16]**

|                                                                                                                                                    | 2010 | 2014 | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | В пре-делах |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------------|
| <b>Кадровый потенциал науки и инноваций региона</b>                                                                                                |      |      |       |       |       |       |       |             |
| Доля занятого населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование в общей численности занятого населения соответствующей возрастной группы | 30,9 | 36,1 | 33,8  | 35,3  | 35,2  | 35,4  | 31,1  | 26-33       |
| Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, %                         | 1,81 | 1,83 | 1,99  | 2,03  | 1,87  | 1,95  | 1,93  | 0,99-0,16   |
| <b>Технико-экономические условия инновационной деятельности</b>                                                                                    |      |      |       |       |       |       |       |             |
| Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %                                                                                                        | 27,2 | 25,4 | 22,2  | 21,7  | 19,2  | 16,6  | -     | 15,9-29,5   |
| Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %                                                                                       | 2,06 | 2,25 | 2,46  | 2,45  | 2,75  | 2,81  | -     | -0,4-1,4    |
| Степень износа основных фондов, %                                                                                                                  | 45,2 | 53,1 | 55,3  | 21,74 | 19,27 | 16,61 | 63,9  | 34,7-50,5   |
| <b>Результативность инновационной деятельности региона</b>                                                                                         |      |      |       |       |       |       |       |             |
| Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %                                   | 2,7  | 3,5  | 5,2   | 4,2   | 5,3   | 4,9   | 2,8   | 0,1-4,7     |
| Число выданных патентов на изобретения и полезные модели, ед                                                                                       | 707  | 495  | 537   | 412   | 492   | 424   | 463   | 43,7-482,3  |
| Разработанные передовые производственные технологии, ед.                                                                                           | 6    | 10   | 9     | 14    | 14    | 28    | 41    | 24,3-46,3   |
| <b>Уровень развития малого инновационного бизнеса</b>                                                                                              |      |      |       |       |       |       |       |             |
| Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий, %         | -    | -    | 9,26  | -     | 9,05  | -     | 7,31  | 2,1-9,7     |
| Затраты на технологические инновации малых предприятий, тыс. руб                                                                                   | -    | -    | 394,9 | -     | 209,8 | -     | 109,1 | -188-449    |
| <b>Инновационная активность</b>                                                                                                                    |      |      |       |       |       |       |       |             |
| Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения)                  | -    | 3,32 | 3,72  | 3,25  | 2,8   | 2,79  | 2,67  | 0,02-1,8    |

Примечание: зеленый – выше порогового уровня; красный – ниже порогового уровня; желтый – находится в промежуточном положении. Пороговые значения представлены на базе расчета медианы и стандартного отклонения.

Рассматривая показатели в целом, можно заметить относительно положительную ситуацию, так как преобладающая часть показателей либо выше порогового значения, либо находятся в пределах пороговых показателей. Несмотря на это некоторые показатели демонстрируют негативную тенденцию

к спаду. Так наблюдается сокращение численности студентов, получающие высшее образование на 10000 человек. За 9 лет показатель сократился почти в 1,5 раза. Также сократился удельный вес лиц с учеными степенями, число выданных патентов, удельный вес инновационных товаров и услуг малых пред-

приятый. Особенное внимание хотелось бы уделить степени износа основных фондов (доля которых составляет уже более 60%), удельных вес экологических инноваций (сократилось почти в 15 раз).

На базе, взятой за основу оценки методики, были подобраны показатели, которые были переведены к нормированному, на базе которых произведен расчет субиндексов, используемые при расчете интегрального системно построенного инновационного индекса по Томской области. Необходимость нормирования показателей обусловлена тем, что оно позволяет наиболее наглядно понять насколько та или иная угроза критична для экономической безопасности региона.

По приведенным нормированным данным таблицы 2 можно заметить, что в регионе на протяжении всего анализируемого периода, уделяется достаточно большое внимание научной сфере, что демонстрирует показатель доли внутренних затрат в ВРП. В тоже время, как уже отмечалось, достаточно в регионе существует угроза высокой степени износа основных фондов. Нормирование показателей позволяет наиболее наглядно понять насколько данная угроза критична. Несмотря на это, порядка 61% организаций использует электронный документооборот и более половины малых предприятий осуществляют разработку технологических инноваций. В регионе замечен относительно высокий уровень изобретательской активности, что также положительно сказывается на инновационной деятельности в рамках региона. Данные показатели позволяют сделать вывод о наличии высокого потенциала у региона в развитии инновационной деятельности. Нормированный показатель численности студентов, получающих высшее образование (бакалавриат, специалитет, магистратура) составляет порядка 95%, а удельного вес персонала, занятого исследованиями 75%. Это позволяет сделать вывод, что в регионе наблюдается заинтересованность населения в трудоспособном возрасте в развитии инновационного сектора. Однако стоит отметить, что нормированный показатель населения в возрасте 25-64 лет к 2019 году сократился почти вдвое, что говорит о том, что население, составляющие преобладающую часть рабочей силы не обладает высшим образованием и скорее всего, в основном, заняты в про-

мышленной сфере. Это также подтверждается показателем удельного веса лиц, имеющие ученую степень. Говоря о результатах инновационной деятельности, стоит отметить достаточно низкое значение, позволяющее оценить количество выданных патентов (0,02%). Сокращаются также затраты на технологические инновации, что может привести к замедлению развития инновационного сектора. Расчет субиндексов позволил сделать следующий вывод: несмотря на наличие относительно высокого кадрового потенциала, технико-экономических условий и инновационной активности, в регионе наблюдается низкий уровень результативности инновационной деятельности и уровня развития малого инновационного бизнеса.

На базе рассчитанных субиндексов был рассчитан интегральный системно построенный инновационный индекс, который на протяжении всего анализируемого периода варьировался в пределах 0,24-0,42. Это говорит, что регион осуществляет активную деятельность по улучшению инновационной сферы. Так если в 2010 год индекс был равен 0,24, то к 2019 году показатель был равен 0,35, что позволяет сделать вывод о постепенном повышении уровня инновационной безопасности. Однако в тоже время, стоит отметить, что интегральный индекс к 2019 году имеет относительно негативную тенденцию, так как всего максимума он достиг в 2015 году. Зигзагообразный тренд позволяет сделать вывод, что в регионе существуют до сих пор некие тормозящие факторы, оказывающие непосредственное влияние на инновационную деятельность в регионе.

Таким образом, можно сделать вывод, что в регионе несмотря на положительные показатели анализируемых значений кадрового состава, технико-экономических условий, наблюдается низкая результативность инновационной деятельности. Особенно хотелось бы обратить внимание на низкий уровень развития малого инновационного бизнеса.

Для проведения исследования по выявлению угроз является целесообразным использовать индексный метод, который выделяет пять зон: катастрофического и критического риска, умеренного риска, зона стабильности и зона стабильности вне сектора.

**Таблица 3**

**Нормирование показателей [5]**

|                                                                                                                                                    | 2010 | 2014 | 2015 | 2016 | 2017 | 2018 | 2019 |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| <b>Кадровый потенциал науки и инноваций региона</b>                                                                                                |      |      |      |      |      |      |      |
| Доля занятого населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование в общей численности занятого населения соответствующей возрастной группы | 0,45 | 0,55 | 0,42 | 0,48 | 0,40 | 0,44 | 0,26 |
| Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, %                         | 0,58 | 0,66 | 0,71 | 0,76 | 0,73 | 0,76 | 0,75 |
| <b>Технико-экономические условия инновационной деятельности</b>                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |
| Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %                                                                                                        | 0,08 | 0,16 | 0,54 | 0,16 | 0,07 | 0,07 | -    |
| Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %                                                                                       | 0,43 | 0,38 | 0,41 | 0,36 | 0,45 | 0,50 | -    |
| Степень износа основных фондов, %                                                                                                                  | 0,62 | 0,72 | 0,61 | 0,63 | 0,75 | 0,87 | 0,91 |
| <b>Результативность инновационной деятельности региона</b>                                                                                         |      |      |      |      |      |      |      |
| Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %                                   | 0,11 | 0,06 | 0,19 | 0,15 | 0,18 | 0,20 | 0,12 |
| Число выданных патентов на изобретения и полезные модели, ед                                                                                       | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 | 0,01 | 0,02 |
| Разработанные передовые производственные технологии, ед.                                                                                           | 0,02 | 0,04 | 0,05 | 0,06 | 0,08 | 0,19 | 0,17 |
| <b>Уровень развития малого инновационного бизнеса</b>                                                                                              |      |      |      |      |      |      |      |
| Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг малых предприятий, %                 | -    | -    | 0,42 | -    | 0,13 | -    | 0,20 |
| Затраты на технологические инновации малых предприятий, тыс. руб                                                                                   | -    | -    | 0,44 | -    | 0,10 | -    | 0,03 |
| <b>Инновационная активность</b>                                                                                                                    |      |      |      |      |      |      |      |
| Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения)                  | -    | 0,55 | 0,36 | 0,44 | 0,43 | 0,47 | 0,45 |

Таблица 4

Индексный расчет показателей инновационной безопасности [5]

|                                                                                                                                                    | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  | 2014  | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Кадровый потенциал науки и инноваций региона                                                                                                       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Доля занятого населения в возрасте 25-64 лет, имеющего высшее образование в общей численности занятого населения соответствующей возрастной группы | 96,3  | 100,1 | 98,4  | 101,9 | 105,1 | 101,3 | 103,8 | 103,6 | 103,9 | 96,6  |
| Удельный вес персонала, занятого исследованиями и разработками, в среднегодовой численности занятых в экономике региона, %                         | 129,7 | 129,6 | 129,7 | 128,8 | 130,4 | 133,5 | 134,4 | 131,2 | 132,7 | -     |
| Технико-экономические условия инновационной деятельности                                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Доля инвестиций в основной капитал в ВРП, %                                                                                                        | 96,5  | 102,3 | 100,3 | 92,9  | 92,7  | 85,9  | 84,7  | 79    | 72,5  | -     |
| Доля внутренних затрат на исследования и разработки в ВРП, %                                                                                       | 119,3 | 111,3 | 122,5 | 122,4 | 123,4 | 127,4 | 127,2 | 131,9 | 132,8 | -     |
| Степень износа основных фондов, %                                                                                                                  | 105,7 | 104,2 | 101,6 | 99,3  | 96,6  | 94,4  | 92,1  | 89,8  | 87,8  | 86,8  |
| Результативность инновационной деятельности региона                                                                                                |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %                                   | 72    | 94,3  | 53,6  | 87,1  | 84,4  | 105,7 | 93,7  | 106,7 | 102,4 | 73,9  |
| Число выданных патентов на изобретения и полезные модели, ед                                                                                       | 120,1 | 115   | 107,6 | 106,3 | 101,5 | 106,1 | 91,4  | 101,2 | 92,9  | 97,7  |
| Разработанные передовые производственные технологии, ед.                                                                                           | 31    | 31    | 20,8  | 33,8  | 41,5  | 39,1  | 50,4  | 50,4  | 75,1  | 93,6  |
| Уровень развития малого инновационного бизнеса                                                                                                     |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Удельный вес малых предприятий, осуществлявших технологические инновации в отчетном году, в общем числе обследованных малых предприятий, %         | -     | 83,8  | -     | 98,6  | -     | 97,4  | -     | 96,1  | -     | 85    |
| Затраты на технологические инновации малых предприятий, тыс. руб                                                                                   |       | 31,2  | -     | 57,3  | -     | 87,4  | -     | 60,7  | -     | 41,7  |
| Инновационная активность                                                                                                                           |       |       |       |       |       |       |       |       |       |       |
| Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения в расчете на 10 тыс. чел. населения)                  |       |       | 130,2 | 134,6 | 129,3 | 122,8 | 122,7 | 120,6 | 136,7 | 132,4 |

Представленные данные подтверждают, что на протяжении всего анализируемого периода показатель численности студентов высших учебных заведений находится в зоне стабильности. Это может говорить о том, что в регионе большое внимание уделяется получению высшего образования. Несмотря на фактическое снижение показателя в 1,5 раза, значение все равно попадает в зону стабильности. Наряду с этим положительную динамику занимает показатель, демонстрирующий долю занятого населения в сфере исследования и разработок. За каждый анализируемый год показатель демонстрирует положительную динамику, ежегодно увеличиваясь на 1%. Данная динамика позволяет говорить о заинтересованности населения в занятии научной и инновационной деятельностью. Однако стоит отметить, что не все занятые научной деятельностью имеют степень. Показатель, демонстрирующий долю занятых в исследованиях и разработках, имеющие ученую степень находится в зоне критического риска. Это может говорить о двух условиях: либо в регионе созданы такие условия, при которых ученым сложно получить степень (из-за высокого правосознания и низкого уровня коррумпированности данной отрасли), либо большая часть населения, занятого исследованиями занимается данной деятельностью без получения ученой степени.

Рассматривая тематический блок по технико-экономическим условиям, стоит отметить, что регион достаточно хорошо обеспечен данной составляющей инновационной деятельности. Особое внимание заслуживает доля инвестиций, который в 2018 году перешел в зону критического риска. Инвестиции являются одной из важных составляющих инновационной деятельности. В случае сокращения инвестиций для сохранения стабильности на рынке инноваций необходимо обеспечить предприятия соответствующим финансированием, что увеличивает финансовую нагрузку на региональный бюджет. В регионе снижается количество организаций, которые используют электронный документооборот. Это может быть связано с тем, что ведение электронного оборота документов требует обеспечения за-

щиты от внешних воздействий и пресечения возможности кражи внутренних документов. Сокращение организаций, использующие электронные документы, обусловлены сложностями обеспечения информационной безопасности.

Затраты на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, работ и услуг к 2019 году перешел в зону критического риска. Это говорит о том, что в регионе государство сократилось затраты. Однако, несмотря на сокращение затрат и снижению числа выданных патентов, в регионе повысилось число разработанных передовых производственных технологий. Что может говорить об относительном повышении результативности инновационной деятельности региона. Наряду с этим, сокращаются и затраты на технологические инновации малых предприятий, что представляет из себя особую угрозу для региона. Но стоит отметить, что удельный вес малых предприятий и инновационных товаров, работ и услуг, выполненные малыми предприятиями демонстрируют стабильность и находятся в зоне умеренного риска.

Таким образом, в регионе наблюдается относительно благоприятные условия для развития инновационной сферы. Это обуславливается высоким коэффициентом изобретательной активности (который на протяжении всего анализируемого периода находился в зоне стабильности), что также говорит о большом потенциале региона в данной сфере. Особое внимание хотелось бы обратить необходимости увеличения доли экологических инноваций. Это обусловлено тем, что экологические инновации позволят улучшить экологическую обстановку в государстве.

На базе проведенного анализа, можно выделить слабые стороны инновационного развития региона. Хотелось бы обратить внимание, что в регионе наблюдается повышение степени износа основных фондов. Для инновационной экономики износ основных фондов является тормозящим фактором, оказывающий влияние на качество создаваемых инноваций и его результат.

Наряду с этим наблюдается негативная тенденция снижения инвестиций почти в 2 раза. Это также является тор-

мозающим фактором, оказывающим влияние на высокий износ основных фондов, а также деятельность малых инновационных предприятий в сфере осуществления технологических инноваций. Стоит отметить, что Томская область обладает большим рядом конкурентных преимуществ в сфере интеллектуальной деятельности. Так она обладает большим количеством конкурентоспособных образовательных организаций высшего образования, широкой сетью организаций профессионального образования и одной из первых инновационной «экосистемы», необходимой инфраструктурой поддержки предпринимательства и выгодным географическим положением, так как в радиусе 1500 км находится ряд крупных рынков сбыта различных промышленной и потребительской продукции. Однако тормозящим фактором является отсутствие развитой транспортной, инженерной инфраструктуры, высокий износ коммунальной сферы, небольшой размер внутреннего потребительского рынка, низкий размер затрат и отсутствие необходимо выгодной налоговой и законодательной базы для инновационных предприятий [9].

Говоря об активности малых предприятий в сфере создания инновационной деятельности, можно заметить некую стагнацию, если не регресс. В регионе достаточно резко сократился удельный вес малых предприятия, осуществляющие технологические инновации по сравнению с 2017 годом (если в 2017 году удельный вес был равен 9%, то в 2019 году он сократился до 7,3%). Следовательно, почти вдвое сократился удельный вес инновационных товаров, работ и услуг малых предприятий, а также почти в 4 раза сократились затраты в данной сфере по сравнению с 2015 годом (когда данный показатель достиг своего максимума). Из представленных проблем, ряд из них представляют угрозу для регионального развития и обеспечению инновационной безопасности. Так можно выделить высокую степень износа основных фондов. Как уже отмечалось, в регионе более 60% основных фондов изношены. Особое внимание хотелось бы уделить экологическим инновациям, которые согласно данным официальной статистик со-

кратился почти в 15 раз по сравнению с 2010 годом. Данная проблема особенно актуальна в условиях наличия экологических проблем. Наряду с этим существует угроза сокращения доли финансовой обеспеченности инновационного сектора, которые обусловлены снижением инвестиционной активности (почти в два раза). С развитием инноваций в регионе возникает угроза высокой конкуренции как на отечественном рынке, так и на международной арене. В условиях слабых экспортных позиций может способствовать оказать влияние на торгово-экономический баланс региона [10]. Исходя из приведенного анализа можно сделать вывод, что в регионе, несмотря на наличие кадрового потенциала, целенаправленной инновационной политики государства, существует ряд вызовов и угроз, среди которых можно выделить высокий износ основных фондов, сокращение доли инвестиций в основной капитал, а также снижением активности малых инновационных предприятий.

### Предложения

Томская область является участником многих программ в сфере развития инновационной деятельности, а также реализует активную деятельность по созданию и развитию инновационных кластеров. Так в регион принимает участие в государственной программе «Развитие инновационной деятельности и науки в Томской области» [11]. Основными задачами государственной программы являются повышение уровня развитости науки, образования и инновационного сектора, а также развитие кластера «SmartTechnologiesTomsk». В рамках программы реализуются две подпрограммы, реализующие деятельность по решению поставленных задач программой. Наряду с этим действует закон «Об инновационной деятельности в Томской области» [12], целью которого является реализация потенциала субъекта в научно-технической и инновационной сферах. Основными направлениями деятельности в рамках осуществления региональной инновационной политики являются: развитие инфраструктуры, поддержка и стимулирование предпринимательства в сфере инноваций, создание условий для создания новых про-

изводства, а также содействию международной и межрегиональной интеграции в данной сфере. Стоит отметить, что в регионе осуществляется деятельность по поддержке высокотехнологичного бизнеса. На территории региона существует особая экономическая зона технико-внедренческого типа, созданы промышленный парк «Томск», региональный фонд развития промышленности, кросс-индустриальный центр совместных разработок и так далее. В регионе действует особый инновационный статус, закрепленный Правительством РФ в соответствии с Распоряжением Правительства «О Концепции создания в Томской области инновационного территориального центра «ИНО Томск»».

Таким образом, можно заметить, что в регионе производятся попытки создания благоприятных условий для ведения инновационной активности. Стоит отметить, что в регионе, наряду с этим, ежегодно проводится Форум «U-NOVUS», который позволяет научным и образовательным организациям, крупным компаниям и технологическому бизнесу набраться идеями, поделиться ими и возможно осуществить ряд инновационных проектов объединив силы. Благодаря проводимой политике, регион на протяжении нескольких лет занимает позиции в топ-5 инновационных регионов, уступая Санкт-Петербургу, Республике Татарстан и Москве.

Инвестиционная политика региона – приоритетное направление в среднесрочной перспективе на пути обеспечения инновационной безопасности. Проведенный анализ не раз указал на наличие угроз в данной сфере. Важным условием повышения инвестиционного климата является благоприятная инфраструктура (не только социальная, транспортная, но и правовая). Региону необходимо осуществить меры по снижению административных барьеров для входа организаций на рынок, улучшению институтов развития, инфраструктуры, имиджа региона, развитию мер государственной поддержки. Необходимость данных мер также отмечается в Концепции инвестиционного развития региона до 2025 года [13]. Как уже отмечалось одним из способов привлечения инвестиций – реализация государ-

ственно-частного партнерства. Томская область на протяжении нескольких лет достаточно эффективно применяет такой инструмент инвестирования, как государственное партнерство. На сегодняшний день в регионе используются порядка 5 проектов в области образования и здравоохранения. Расширение применения данной практики в других сферах (например, по развитию транспортной инфраструктуры, по созданию инновационных продуктов), позволит региону повысить инвестиционную привлекательность и развивать сотрудничество между государством, бизнесом и населением.

Томская область – регион с большими возможностями. В области существует достаточно высокий кадровый потенциал, что является одним из важных аспектов в создании инноваций. Важно создавать благоприятные условия для развития научно-технического потенциала, что также способствует повышению инвестиционной привлекательности региона. Фундаментальным условием улучшения условий развития данной сферы – повышение благосостояния населения, занятого в науке, повышение их роли, а также увеличение расходов на науку, что снизит барьеры для ученых в изучении тех или иных вопросов. Количественное увеличение расходов возможно за счет получения инвестиций, предоставления государством субсидий путем предоставления грантов. Качественное обогащение данной сферы возможно только за счет эффективного расходования бюджетных средств, повышение прозрачности и ужесточение отчетности (это позволит сократить элементы коррупции). Важно закрепить на законодательном уровне наличие в предоставленной отчетности результаты осуществленной деятельности. Научные организации должны предоставлять информацию не только о расходных статьях, но и о том, какой эффект принес их деятельность.

Как уже отмечалось в регионе наблюдается высокая степень изношенности основных фондов. Данная проблема достаточно распространена в России, так как во многих регионах износ основных фондов достаточно высок. В условиях перехода к цифровой экономике, данные

процессы являются естественными, так как осуществляется переход к высокотехнологичному производству. Также на это оказывает влияние непрерывное обновление процесса воспроизводства. Для решения данной проблемы требуется осуществление комплекса мер по трансформации характера обновления на инновационный тип технико-технологической базы. Наряду с этим необходимо повысить нормы эксплуатации оборудования на законодательном уровне, которое бы запрещало бы использование изношенные основные фонды. Особое место в обновлении основного капитала играет состав и структура источников финансирования. Стоит отметить, что прямые государственные капитальные вложения оказывают наиболее эффективное воздействие на обновление основного капитала.

### Выводы

В заключении необходимо обратить внимание, что понятие инновации можно рассматривать с разных точек зрения (в зависимости от объекта исследования). Понятие «инновационная безопасность» на сегодняшний день является дискуссионным, так как ряд авторов считает, что инновационная безопасность – это составляющая часть экономической безопасности, в то время как остальные ученые убеждены, что инновационная безопасность – это самостоятельный вид безопасности в системе национальной безопасности. Изучая нормативно-правовой аспект как на федеральном, так и на региональном уровне, стоит отметить, что разработанная законодательная база не отличается полнотой. В работе представлен ряд предложений по решению выявленных недостатков и тормозящих факторов. Тем не менее, рассматривая законодательство Томской области, нельзя не отметить, что в регионе сегодня создан относительно широкий законодательный задел, позволяющий на минимальном уровне регулировать инновационную сферу деятельности.

Анализируя различные методики, применимые к анализу инновационной составляющей в регионах, был сделан вывод о том, что научная литература предлагает различные способы и набор индикаторов, позволяющие оценить

степень развитости инновационной безопасности региона. Наиболее точные, по мнению авторов, с точки зрения оценки инновационной составляющей, это: метод расчета интегрального индекса инновационного развития, рассчитываемый по 5 тематическим блокам; индексный метод оценки индикаторов, позволяющий выявить вызовы и угрозы региона в различных сферах, а также метод расчета пороговых значений на базе медианы и стандартного отклонения. Согласно представленной методике был рассчитан интегральный показатель, который показал, что в регионе, несмотря на положительную динамику многих показателей из тематических блоков (кадровый потенциал, технико-экономические условия), регион обладает рядом факторов, которые оказывают негативное влияние на развитие инновационного сектора.

Индексный метод позволил выявить сильные и слабые стороны, а также возможности Томской области в сфере обеспечения инновационной безопасности. Томской области характерно наличие высокого уровня изобретательной активности и кадрового потенциала, но в тоже время наблюдается замедление инновационной активности малых предприятий и повышение степени износа основных средств. Проведенный анализ говорит о наличии достаточно высокого уровня развития инноваций в регионе, а также позволяет говорить о проведении активной политики по его развитию. Так Томская область единственный субъект, который имеет 4 компании, являющиеся «национальными чемпионами» в инновационной сфере. К ним относятся ООО «Томский кабельный завод», ООО «Артлайф», ЗАО «Элеси» и АО НПФ «Микран». Хотя стоит отметить, что в регионе недостаточное внимание уделяется совершенствованию условий для организаций, применяющие и разрабатывающие инновации.

В среднесрочной перспективе, согласно проведенному анализу регионом будет осуществляться политика по привлечению инвестиций в основной капитал, что позволит региону решить вопросы по снижению уровня изношенности основных капиталов. Будет продолжаться деятельность по повышению роли науки и образования, а также воз-

можно повышение затрат на технологические инновации.

Таким образом, Томская область – это уникальный регион, совмещающий в себе не только промышленную сферу, но и богат интеллектуалами. Он обладает

рядом недостатков, которые требуют корректировки и решения в краткосрочной перспективе. Особое внимание следует уделить привлечению инвестиций в основной капитал и уровню затрат на технологические инновации.

*Библиографический список*

1. Михайлова А.А. Инновационная безопасность региона: научная конструкция или политическая необходимость? // Инновации. 2018. № 1 (231). С. 79-86.
2. Яшин С.Н., Коробова Ю.С. Метод расчета интегрального индекса инновационного развития региона // Финансовая аналитика: проблемы и решения. 2017. Т. 10. Вып. 4. С. 260-374.
3. Сенчагов В.К., Митяков С.Н. Использование индексного метода для оценки уровня экономической безопасности // Вестник экономической безопасности. 2011. № 5. С. 41-50.
4. Салимова Ш.А., Кибербезопасность в России: актуальные угрозы и пути обеспечения в современных условиях // Достижения вузовской науки. 2021. С. 213.
5. Соломонов М.П., Турантаев С.Г., Шпакова Р.Н. Методика интегральной оценки качества жизни в регионе // Право и управление. XXI век. 2018. № 4 (49). С. 1-10.
6. Шавлюк М.В. Роль регионов в инновационном развитии России // Современные научные исследования и инновации. [Электронный ресурс]. URL: <https://web.snauka.ru/issues/2016/12/74885> (дата обращения: 30.10.2021).
7. «Конституция Российской Федерации» (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020). [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_28399/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_28399/) (дата обращения: 30.10.2021).
8. Федеральный закон «О науке и государственной научно-технической политике» от 23.08.1996 N 127-ФЗ. [Электронный ресурс]. URL: [http://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_11507/](http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_11507/) (дата обращения: 30.10.2021).
9. Распоряжение Администрации Томской области от 29 декабря 2014 года № 957-ра «Об утверждении Концепции инвестиционного развития Томской области до 2025 года (с прогнозом до 2030 года)». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/467918792> (дата обращения: 30.10.2021).
10. Постановление Администрации Томской области от 30.10.2014 N 414а (ред. от 31.03.2015) «Об утверждении государственной программы «Развитие инновационной деятельности и науки в Томской области». [Электронный ресурс]. URL: <https://tomsk.gov.ru/uploads/ckfinder/1/userfiles/files/414%D0%B0.pdf> (дата обращения: 30.10.2021).
11. Постановление администрации Томской области от 27 сентября 2019 года № 359а. Об утверждении государственной программы «Развитие инновационной деятельности и науки в Томской области»(с изменениями на 29 декабря 2020 года). [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/467956301> (дата обращения: 30.10.2021).+++
12. Закон Томской области от 12 марта 2015 года № 25-ОЗ «Об инновационной деятельности в Томской области». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/467919486?marker=16JCD05&section=text> (дата обращения: 30.10.2021).
13. Распоряжение Администрации Томской области от 29 декабря 2014 года № 957-ра «Об утверждении Концепции инвестиционного развития Томской области до 2025 года (с прогнозом до 2030 года)». [Электронный ресурс]. URL: <https://docs.cntd.ru/document/467918792> (дата обращения: 30.10.2021).
14. Рейтинг инновационного развития субъектов Российской Федерации. [Электронный ресурс]. URL: <https://issek.hse.ru/rirr2019> (дата обращения: 03.11.2021).
15. Томские программисты стали одними из лучших в стране. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.tvtomsk.ru/news/53031-tomskie-programmisty-stali-odnimi-iz-luchshih-v-strane.html> (дата обращения: 03.11.2021).
16. Федеральная служба государственной статистики. [Электронный ресурс]. URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/14477> (дата обращения: 03.11.2021).