

Научная статья
УДК 332.05:311.1
doi: 10.17586/2713-1874-2021-1-46-54

ПЕРЕДОВЫЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В РОССИИ: АНАЛИЗ РЕТРОСПЕКТИВНОЙ ИНФОРМАЦИИ В КОНТЕКСТЕ ЗАДАЧ УПРАВЛЕНИЯ СЛОЖНЫМИ СОЦИАЛЬНО-ЭКОНОМИЧЕСКИМИ СИСТЕМАМИ

*Екатерина Ивановна Зуга¹✉, Дмитрий Александрович Гусев²,
Анастасия Алексеевна Каменева³*

¹Санкт-Петербургский государственный университет, Санкт-Петербург, Россия

¹e.zuga@spbu.ru✉

²st076579@student.spbu.ru

³st075757@student.spbu.ru

Язык статьи – русский

Аннотация: Статья посвящена исследованию системных связей и закономерностей развития в РФ передовых производственных технологий с 2010 по 2018 годы на основе ретроспективной информации, а также подходам к ее анализу. Выполнен обзор актуальных публикаций по исследуемой тематике, по результатам которого сделан вывод о том, что многие проблемы разработки и внедрения инновационных технологий имеют системный характер и остаются нерешенными. Исследованы модели динамики отдельных показателей инноваций, а именно: числа разработанных и используемых передовых производственных технологий (ППТ). Отмечены положительное сокращение в рассматриваемом периоде разрыва между используемыми и разработанными ППТ, а также более высокие темпы роста последних. Представлены результаты моделирования динамики частотных распределений, медианных и модальных значений показателей. Выявлена схожесть ситуаций в большинстве регионов страны, за исключением отдельных субъектов (г. Москва, г. Санкт-Петербург, Нижегородская обл.), где наблюдаются более благоприятные условия. Показана разница в закономерностях роста медианных и модальных значений, причем для обоих доминирует показатель количества использованных технологий. Обнаружено увеличение асимметричности частотных распределений числа ППТ в разрезе регионов РФ. Методом многократного рейтингования выявлены субъекты, ситуация в которых более благоприятна по количеству разработанных и использованных ППТ, но регионов, одновременно лидирующих по обоим показателям, не выделено.

Ключевые слова: инновации, многократное рейтингование, моделирование, передовые производственные технологии, ретроспективная информация, системные связи и закономерности, субъекты РФ, управление

Ссылка для цитирования: Зуга Е.И., Гусев Д.А., Каменева А.А. Передовые производственные технологии в России: анализ ретроспективной информации в контексте задач управления сложными социально-экономическими системами // Экономика. Право. Инновации. 2021. № 1. С. 46–54. <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2021-1-46-54>.

ADVANCED PRODUCTION TECHNOLOGIES IN RUSSIA: ANALYSIS OF RETROSPECTIVE DATA IN THE CONTEXT OF MANAGEMENT TASKS FOR COMPLEX SOCIO-ECONOMIC SYSTEMS

Ekaterina I. Zuga¹✉, Dmitriy A. Gusev², Anastasiya A. Kameneva³

¹St Petersburg State University, St Petersburg, Russia

¹e.zuga@spbu.ru✉

²st076579@student.spbu.ru

³st075757@student.spbu.ru

Article in Russian

Abstract: The article is devoted to the study of system relations and trends of development of advanced production technologies in the Russian Federation from 2010 to 2018 on the basis of retrospective data, as well as approaches to its analysis. A review of relevant publications is made. As the result it is concluded that many problems of the development and implementation of innovative technologies have a system character and remain unresolved. Models of dynamics of individual indicators of innovation are investigated: the number of developed and used advanced production technologies (APT). In the period under study the positive reduction of the gap between the used and developed APTs,

as well as higher growth rates of the latter are described. The results of modeling the dynamics of frequency distributions, median and modal values of indicators are presented. The similarity of the situations in the most regions of the country is revealed. But there are some exceptions – Moscow, St. Petersburg, Nizhny Novgorod region, where more favorable conditions are observed. The difference in the patterns of the growth rate of median and modal values is shown; the used APT is dominant for both indicators. An increase in the asymmetry of the APT development in the regions of the Russian Federation is found. The method of multiple rating revealed the subjects, the situation in which is more favorable in terms of the number of developed and used APTs, but there are no regions that are simultaneously leading in both indicators.

Keywords: advanced production technologies, innovations, management, modeling, multiple rating, regions of the Russian Federation, retrospective data, system relations and trends

For citation: Zuga E.I., Gusev D.A., Kameneva A.A. Advanced Manufacturing Technologies in Russia: Analysis of Retrospective Information in the Context of Management Tasks of Complex Socio-Economic Systems. *Ekonomika. Pravo. Innovacii*. 2021. No.1. pp. 46–54. (in Russ.). <http://dx.doi.org/10.17586/2713-1874-2021-1-46-54>.

Введение. Важнейшими задачами для России в настоящее время становятся повышение эффективности управления инновационным развитием экономических систем на основе учета системных связей и закономерностей их развития, а именно, системное внедрение инноваций и увеличение количества НИОКР, переход к высокотехнологичному экспорту. Вопросы анализа ретроспектив инновационных разработок особенно актуальны в стремительно развивающемся мире XXI века. Именно инновационные открытия во многом определяют дальнейшее развитие как национальных, так и мировой экономических систем. Инновационные открытия в существенной мере влияют на потенциал развития всех отраслей народного хозяйства, востребованными являются и методики оценивания таких закономерностей. В России значительное внимание уделяется необходимости увеличения внутренних затрат на исследования и разработки и повышению инновационной активности малых и средних предприятий.

В рейтинге стран по Глобальному инновационному индексу за 2020 г. положение России достаточно стабильно, она занимает 47 место из 131 (в 2018 и 2019 гг. – 46 место). В международный рейтинг городов за 2019 г. попали 20 городов: в перечень из 500 городов мира – Москва (38 место), Санкт-Петербург (109 место), Казань (393 место), остальные города в пятой сотне рейтинга – Новосибирск, Екатеринбург, Ростов-на-Дону и др.). При этом только пять городов значительно улучшили свои позиции: Москва, Новосибирск, Ростов-на-Дону, Красноярск, Томск. Агентство РАЭК-Аналитика составило рейтинг российских регионов по инно-

вационному потенциалу за 2018 г., первые места в котором заняли Москва, Московская обл., Санкт-Петербург, Нижегородская обл. и др. Журнал «Эксперт» в 2020 г. опубликовал список 50 инновационных проектов крупнейших компаний России, а также рейтинг инновационных предпринимателей России. Методы анализа инновационной тематики вызывают интерес не только у международных и российских организаций, агентств, но и у отдельных исследователей.

В статье А.Г. Бездудной, Д.Ю. Фраймовича и М.А. Гундоровой [1] проанализирована динамика производительности труда в обрабатывающих производствах в России и уровень использования передовых производственных технологий (далее – ППТ) в отдельных федеральных округах (далее – ФО). В результате установлено наличие значительных дисбалансов по обоим показателям, причем как между федеральными округами, так и внутри их, что, по мнению авторов, является препятствием для управления качественной модернизацией производственных систем страны.

В работе Е.А. Кудрякова и И.В. Борисовой [2] дается оценка результатов реализации «Стратегии инновационного развития Российской Федерации до 2020 года», показаны перспективы технологического развития страны, отмечено снижение ее позиции по инновационной деятельности в мировом рейтинге.

Е.В. Родионова и О.В. Порядина в публикации [3] составили рейтинг субъектов Российской Федерации по количеству разработанных и используемых передовых производственных технологий и выявили существенный разрыв между максимальным и

минимальным числом используемых технологий в субъектах РФ. Для улучшения ситуации авторами было предложено выделить основные влияющие факторы, и обоснована необходимость использования таких технологий в регионах.

В статье М.Х. Соитовой и М.В. Вовка [4] рассмотрены перспективы развития инновационной экономики РФ, названы критерии выявления инновационного потенциала в отраслевом и/или региональном разрезах. Приведены примеры использования таких показателей системы национальных счетов, как ВВП и ВНП, для оценивания эффективности внедрения научных достижений в экономические механизмы, сформулированы условия для позитивного развития инновационной активности на примере проекта «Сколково». Рекомендованы целесообразные задачи управления модернизацией российской экономики, в частности, диверсификации инвестиций и радикального научно-технического переоснащения производственной базы.

В научном труде Д.В. Моисеевой [5] рассмотрена новейшая история становления методов получения и обработки информации о передовых производственных технологиях, а также современные ее принципы. Представлены модели и выполнен анализ динамики количества разработанных технологий, в том числе в региональном и отраслевом аспектах. Выявлены географические структурные закономерности развития таких технологий в период с 2005 по 2018 годы.

В работе Р.В. Карповой, М.А. Кизелевич и Э.Д. Гисматуллиной [6] приведены результаты исследования проблем внедрения инновационных технологий на предприятиях России. Рассмотрены факторы, способствующие замедлению инновационной деятельности как на уровне предприятий, так и на уровне государства в целом. Сделаны выводы о возможных негативных перспективах развития инновационной составляющей экономических механизмов РФ без проведения немедленных и кардинальных корректирующих мероприятий.

В статье Е.П. Суедова и А.А. Поповой [7] выявлены зависимости между количеством зарегистрированных в последние годы патентов и появлением на рынке новых ин-

новационных продуктов. Авторами также установлена взаимосвязь между количеством упоминаний передовых технологий в научных текстах и появлением их на рынке. Рекомендовано такие исследования проводить с использованием методов анализа больших массивов данных.

В монографии С.И. Шаныгина [8] проведен сравнительный анализ моделей динамики разработанных и используемых ППТ в РФ в отраслевом (секторальном) и региональном разрезах. Сопоставлены объемы инноваций для разработанных и для используемых ППТ, выделены секторы и регионы, ситуация в которых в этом плане более благоприятная. Сделан вывод, что количество разработанных передовых технологий в стране существенно отстает от количества используемых.

Ученые Ya-Ning Li, Yi Yang и Xing Zhao [9] сопоставили данные о финансовых затратах на инновации и научно-технических результатах 20 провинций Китая с 2006 по 2013 г., оценили их эффективность. Авторы пришли к выводу, что эффективность росла в начале исследуемого периода, но позднее имела тенденцию к снижению, при этом наиболее заметные результаты были получены в восточных провинциях страны.

В своей статье S. Ezzeddine и M.S. Hammami [10] установили по панельным данным десяти развивающихся стран (Бразилия, Индия, Китай, Россия и др.) за период 1985–2015 г., что между правами интеллектуальной собственности и инновациями существует обратная зависимость, и рекомендовали учитывать это при управлении экономической политикой в этих странах.

Однако несмотря на многочисленность исследований многие проблемы управления разработкой и внедрением инновационных технологий в стране остаются нерешенными. Нуждаются в совершенствовании и методы обоснования соответствующих управленческих решений.

Постановка задачи и методы исследования. Под инновационной деятельностью понимается совокупность технологических, научных, финансовых, коммерческих и организационных мероприятий, которые предполагают возникновение и реализацию инноваций. Такая деятельность предполагает

как создание абсолютно нового знания/продукта, так и смежного открытия, нужного для создания новизны в другом изобретении [11].

В данной работе исследованы модели динамики таких инновационных показателей, как разработанные и используемые передовые производственные технологии. В статье использована следующая терминологическая база. Передовые производственные технологии – технологии и технологические процессы, управляемые с помощью компьютера или основанные на микроэлектронике и используемые при проектировании, производстве или обработке продукции [11]. Основной задачей исследования было выявление и анализ современных закономерностей развития разработанных и используемых передовых производственных технологий в России за период 2010–2018 гг. на основе ретроспективной информации.

Для характеристики свойств частотных распределений использованы следующие показатели:

$$K_v = \frac{\sigma}{\bar{x}} \cdot 100\%$$

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i \cdot f_i)}{\sum f}$$

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \cdot f_i}{\sum f}},$$

где K_v – коэффициент вариации; \bar{x} – средняя арифметическая величина; σ – среднее квадратическое отклонение; x_i – середина i -го интервала; n – количество интервалов; f_i – частота в i -м интервале; $\sum f$ – сумма накопленных частот;

$$Mo = x_0 + h * \frac{f_{Mo} - f_{Mo-1}}{(f_{Mo} - f_{Mo-1}) + (f_{Mo} - f_{Mo+1})}$$

$$Me = x_0 + h * \frac{N/2 - f_{(Me-1)}^*}{f_{Me}}$$

где Mo – значение моды; Me – значение медианы; x_0 – нижние границы модального и медианного интервалов; h – шаг (длина) ин-

тервала; N – численность совокупности; f_{Mo} – частота в модальном интервале; f_{Me} – частота в медианном интервале; f_{Mo-1} – частота в интервале, предшествующем модальному; f_{Mo+1} – частота в интервале, следующем за модальным; $f_{(Me-1)}^*$ – сумма накопленных частот в интервале, предшествующем модальному.

Для многократного рейтингования субъектов РФ были использованы следующие показатели:

$$\bar{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

$$S = \sqrt[T-1]{\frac{y_T}{y_1}},$$

где S – среднегодовой темп роста; T – количество лет наблюдения (продолжительность периода); y_1 – значение показателя в первом году периода; y_T – значение показателя в последнем году периода.

Полученные результаты. Рассмотрим основные закономерности, связанные с разработкой и использованием передовых производственных технологий в России в указанный период (за более поздние годы данные не опубликованы) по данным Росстата [13]. На Рисунке 1 приведена динамика общего количества передовых производственных технологий для РФ за девять лет.

Во-первых, следует обратить внимание на значительный разрыв между показателями. Так, в 2010 году используемых технологий было в 235 раз больше, чем разработанных, к 2018 году этот разрыв уменьшился на 30% до 165 раз, что является положительной тенденцией. Темпы изменения числа разработанных ППТ значительно превосходят темпы изменения числа используемых ППТ. По нашему мнению, это связано с повышением внимания руководства регионов и страны к проблемам управления развитием инновационных разработок. Во-вторых, несмотря на возрастающие тренды как для разработанных, так и для используемых технологий, необходимо отметить, что на протяжении всего периода наблюдается скачкообразный рост. Предположительно это связано

с экономико-политическими преобразованиями, в том числе с изменением положения России в международных эконо-

номических механизмах, а также вхождением Республики Крым и г. Севастополь в состав РФ.

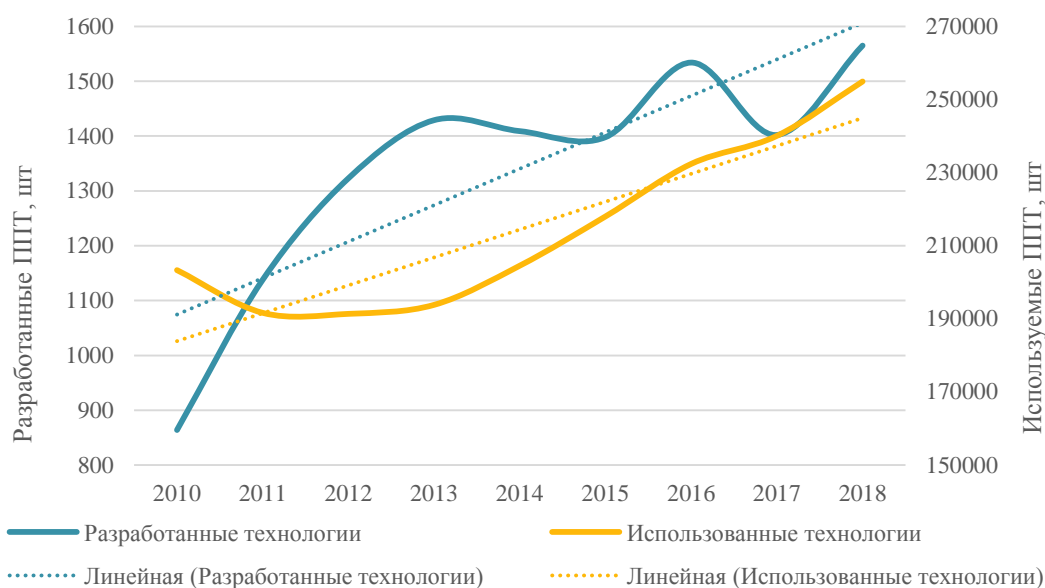


Рисунок 1. Изменение общего числа разработанных и используемых ППТ

Для более детального анализа названных показателей с использованием частотных распределений их значения были нормированы по численности населения регионов в пересчете на тысячу человек. При построении распределений были исключены регионы с низкой плотностью населения и аномально низкими показателями числа разработанных и использованных технологий, а именно: Чукотский авт. округ и Республика Калмыкия. На протяжении всего указанного времени частотные распределения этих показателей по субъектам РФ имели сильную правостороннюю симметрию, что свидетельствует о схожести ситуации во многих регионах страны и значительном отличии только отдельных субъектов: г. Москва, г. Санкт-Петербург, Нижегородская обл. Также как и в абсолютных значениях, при нормировании показателей существенный разрыв в количестве разработанных и используемых технологий сохранялся. Число используемых технологий на 1000 человек в среднем было в 200 раз больше, чем количество разработанных, что должно обязательно учитываться при формулировании задач управления развитием территорий страны и разработке со-

ответствующих мероприятий.

Модальное значение числа разработанных технологий менялось нелинейно и с незначительной положительной динамикой, медианное – имело более высокие темпы роста. Модальное значение числа используемых ППТ положительно менялось только до 2017 года, где и достигло точки максимума за весь рассматриваемый период. Медиана использованных технологий имела самые высокие темпы роста из всех исследуемых характеристик. Динамика этих показателей представлена на Рисунке 2.

Если сравнивать моды и медианы рассматриваемых показателей отдельно, то явно прослеживается разница в скоростях роста, для обоих доминирует показатель числа использованных технологий. Можно заметить, что относительно друг друга линии тренда для разработанных и использованных производственных технологий расходятся с течением времени. Эти данные свидетельствуют об увеличении асимметричности развития ППТ в регионах РФ, что настоятельно требует совершенствования управленческих механизмов регионального развития страны. При этом выяснилось, что коэффициенты вариации

ции данных показателей по субъектам РФ имели достаточно высокие значения, более 110%, но с течением времени в среднем оставались неизменными. На основании чего

можно сделать вывод о существенной неоднородности регионов в этом аспекте и необходимости учета этой особенности в управлении субъектами РФ.

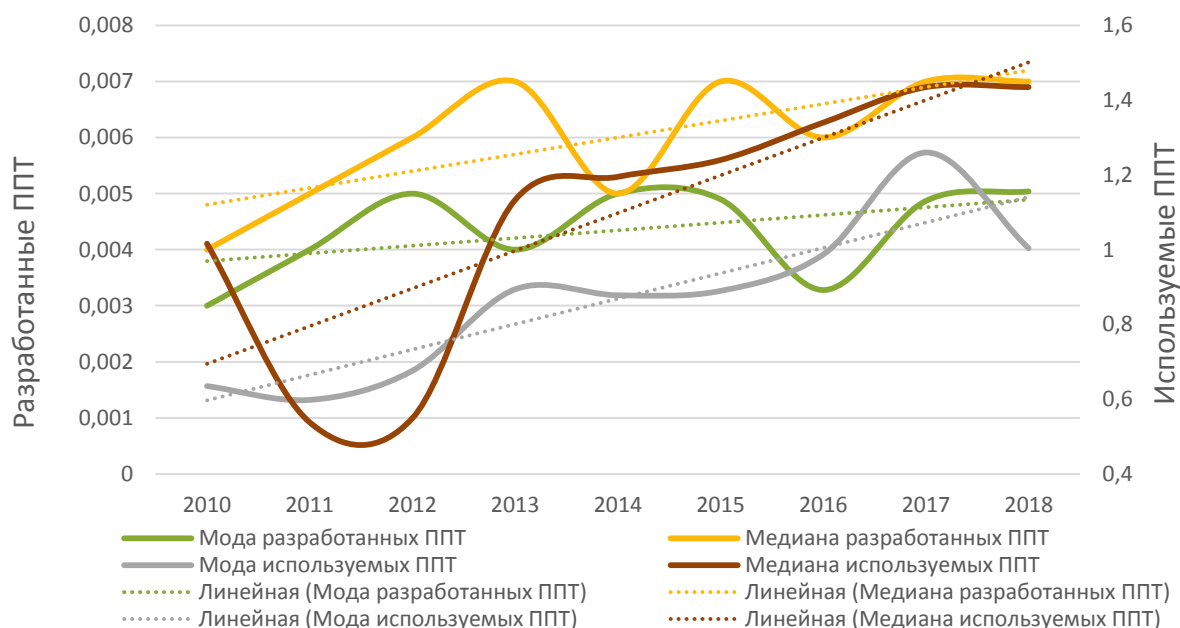


Рисунок 2. Модели динамики «Моды» и «Медианы» частотных распределений числа разработанных и используемых ППТ

На следующем этапе исследования были составлены рейтинги субъектов России по

двум основным характеристикам для каждого из показателей отдельно (Таблица 1).

Таблица 1

Верхние части рейтингов регионов для разработанных ППТ

| Позиция в рейтинге | По среднему за период значению | По среднегодовому темпу роста |
|--------------------|--------------------------------|-------------------------------|
| 1 | г. Москва | Хабаровский край |
| 2 | г. Санкт-Петербург | Ульяновская обл. |
| 3 | Московская обл. | Вологодская обл. |
| 4 | Челябинская обл. | Респ. Карелия |
| 5 | Свердловская обл. | Рязанская обл. |
| 6 | Нижегородская обл. | Смоленская обл. |
| 7 | Калужская обл. | Красноярский край |
| 8 | Респ. Татарстан | Новгородская обл. |
| 9 | Новосибирская обл. | Краснодарский край |
| 10 | Красноярский край | Респ. Саха (Якутия) |

В указанный период явными лидерами по количеству разработанных ППТ остаются г. Москва и г. Санкт-Петербург с существенным отрывом от остальных регионов почти в 2 раза и имеют средние значения 192 и 174,4 ППТ соответственно. Несмотря на то, что в абсолютных значениях эти регионы не теряют своих позиций, количество разработанных ППТ заметно снижается, а вот Московская и Челябинская области, наоборот, нарастили свой потенциал за эти годы, их средние значения составляют 93 ППТ для Московской и 87,9 ППТ для Челябинской областей. Значения показателя выше медианного по РФ имеют Свердловская, Нижегородская, Калужская области, Республика Татарстан, Новосибирская область, Красноярский край.

Темпы среднегодового роста первых шести регионов выше 30%: Хабаровский край, Ульяновская обл., Вологодская обл., Республика Карелия, Рязанская обл., Смоленская обл. Однако надо отметить, что столь высокие темпы обусловлены низкими первоначальными значениями, например, Хабаровский край, Вологодская обл. и Рязанская обл. в 2010 году имели по одной разработанной ППТ на каждый регион. Отдельно следует выделить Красноярский край и Челябинскую обл., занявших лидирующие позиции рейтингов как по среднему значению, так и по темпам роста.

Аналогичное рейтингование было проведено по числу используемых передовых производственных технологий (Таблица 2).

Таблица 2

Верхние части рейтингов регионов для используемых ППТ

| Позиция в рейтинге | По среднему за период значению | По среднегодовому темпу роста |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|
| 1 | г. Москва | Респ. Калмыкия |
| 2 | Московская обл. | Респ. Тыва |
| 3 | Нижегородская обл. | Респ. Северная Осетия – Алания |
| 4 | Свердловская обл. | Респ. Алтай |
| 5 | Тюменская обл. | Камчатский край |
| 6 | Респ. Башкортостан | Рязанская обл. |
| 7 | г. Санкт-Петербург | Респ. Адыгея |
| 8 | Самарская обл. | Респ. Бурятия |
| 9 | Челябинская обл. | Краснодарский край |
| 10 | Респ. Татарстан | Иркутская обл. |

Как и при исследовании среднего значения разработанных ППТ, абсолютными лидерами является г. Москва, где оно составляет 18838,6. Средние значения следующих трех регионов (Московская обл., Нижегородская обл., Свердловская обл.) более 10500 ППТ, что отделяет их от остальных регионов рейтинга, значения которых начинаются с 7712 ППТ. По темпам среднегодового роста лидировали Респ. Калмыкии, Респ. Тыва, Респ. Северная Осетия – Алания, Респ. Алтай (44%, 43%, 34% и 29% соответственно). Столь значительный рост в первую очередь обусловлен также одними из самых низких

стартовых значений. Так в Респ. Калмыкии в 2010 г. было всего 6 используемых ППТ, а в 2018 г. стало 113. Одновременно как по среднему значению, так и по темпам среднегодового роста в лучшую сторону выделился только один регион – Краснодарский край, который смог сохранить темпы роста при высоких исходных значениях использования ППТ.

Выводы. Сравнивая выявленные закономерности динамики показателей разработанных и используемых ППТ, вынуждены констатировать, что регионов, одновременно лидирующих по обоим показателям, не вы-

явлено. В лучшую сторону выделились Краснодарский край, Красноярский край и Челябинская обл. Именно они, по нашему мнению, наиболее точно выражают сущность развития инновационной экономической системы, демонстрируя развитие передовых технологий. В остальном же регионы России показывают пока относительно низкие темпы распространения передовых производственных технологий. Это обуславливает необходимость дальнейшего улучшения управленческих механизмов регионального развития России.

Субъекты Российской Федерации имеют большую диспропорцию в разработке и использовании ППТ в связи с рядом причин, главными из которых являются разный уровень промышленно-технологического развития регионов и историко-структурные особенности их экономик. Для совершенствования системных связей между ними и закономерностей функционирования единой экономики страны представляется целесообразным широкое внедрение ППТ в региональные производства, разработка и проведение

комплексных мероприятий по направленному развитию передовых производственных технологий на федеральном уровне и формирование рыночных институтов с целью активизации региональной конкуренции. Все эти шаги позволят стимулировать инновации и повышение темпов роста отечественной экономики, в том числе в региональном разрезе, будут способствовать улучшению социальной ситуации и качества жизни населения.

В рамках инструментального обеспечения задач управления регионами, повышения его эффективности необходимо дальнейшее развитие методов исследования фактической информации о субъектах России. Хорошо зарекомендовали себя подходы на основе методов анализа динамики, частотных распределений и многократного рейтингования, позволяющие комплексно учитывать многофакторность экономических механизмов, снизить уровни ошибок, обусловленных естественной неоднородностью первичных данных, использовать экспертную информацию.

Список источников

1. Бездудная А.Г., Фраймович Д.Ю., Гундорова М.А. Оценка распространения передовых производственных технологий и уровня производительности труда в регионах РФ // Сборник научных статей по итогам международной научно-практической конференции «Управление инновационными и инвестиционными процессами формирования и развития промышленных предприятий в условиях цифровой экономики», 2018. С. 24–30.
2. Кудряков Е.А., Борисова И.В. Динамика использования передовых производственных технологий в инновационной экономике Российской Федерации // Вопросы студенческой науки. 2019. № 5. С. 114–117.
3. Родионова Е.В., Порядина О.В. Разработка и использование передовых производственных технологий в регионах Российской Федерации // Электронный научный журнал «Вектор экономики». 2019. № 8. С. 31.
4. Соитова М.Х., Вовк М.В. Инновационное развитие России на современном этапе. Проблемы и перспективы развития // Сборник статей Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы современной науки и образования». 2019. С. 20–22.
5. Моисеева Д.В. Передовые производственные

References:

1. Bezdudnaya A.G, Fraymovich D.Y, Gundorova M.A. Assessment of the Spread of Advanced Production Technologies and Level of Productivity in the Russian Regions. *Collection of scientific articles on the results of international scientific-practical conference «Management of innovative and investment processes of formation and development of industrial enterprises in the digital economy»*. 2018. pp. 24–30. (in Russ.).
2. Kudryakov E.A., Borisova I.V. Dynamics of Using Advanced Production Technologies in the Innovative Economy of the Russian Federation. *Voprosy studencheskoy nauki*. 2019. No. 5. pp. 114–117. (in Russ.).
3. Rodionova E.V., Poryadina O.V. Development and Use of Advanced Production Technologies in the Regions of the Russian Federation. *Vector ekonomiki*. 2019. No. 8. p. 31. (in Russ.).
4. Soitova M.Kh, Vovk M.V. Innovative Development of Russia at the Present Stage. Problems and Prospects of Development. *Collection of articles of the International scientific and practical conference «Topical issues of modern science and education»*. 2019. pp. 20–22. (in Russ.).
5. Moiseeva D.V. Advanced Production Technolo-

- технологии, разработанные в России: анализ динамики // Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции «ВНПК Актуальные вопросы развития инновационной экономики», 2019. С. 191–196.
6. Карпов Р.В., Кизелевич М.А., Гисматуллина Э.Д. Проблемы внедрения инновационных технологий в производство // Сборник статей Всероссийской научно-технической конференции «Фундаментальные и прикладные проблемы создания материалов и аспекты технологий текстильной и легкой промышленности». 2019. С. 467–470.
7. Суедов Е.П., Попова А.А. Метод определения вектора развития технологического прогресса и предсказания появления инновационных продуктов на основе мониторинга количества научных публикаций и патентов на примере появления технологии FACE ID как результат развития глубинных камер // Цифровая культура. 2020. № 5. С. 92–101.
8. Шаныгин С.И. Управление организацией проектного типа: стратегия и тактика. Монография. 2-е изд., перераб. – СПб: Изд-во «Наука». – 2015.
9. Ya-Ning Li, Yi Yang, Xing Zhao. Evaluating Financial Support Efficiency for Innovation A Comparative Study of the Coastal and Non-Coastal Regions of China // *Journal of Coastal Research*. 2019. No. 94. pp. 971–975. (in Eng.).
10. Ezzeddine S., Hammami M. S. RETRACTED: Nonlinear Effects of Intellectual Property Rights on Technological Innovation // *Journal of Economic Integration*. June 2018. Vol. 33. No. 2. pp. 1337–1362. (in Eng.).
11. Руководство Осло: Рекомендации по сбору и анализу данных по инновациям. Москва. 2010 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: https://mgimo.ru/upload/docs_6/ruk.oslo.pdf
12. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://rosstat.gov.ru>
- gies Developed in Russia: Dynamics Analysis. *Collection of articles of the all-Russian scientific and practical conference «VNPk Actual issues of innovative economy development»*, 2019. pp. 191–196. (in Russ.)
6. Karpov R.V., Kizelevich M.A., Gismatullina E.D. Problems of Introduction of Innovative Technologies in Production. *Collection of articles all-Russian scientific and technical conference «Fundamental and applied problems of creating materials and aspects of textile and light industry technologies»*. 2019. pp. 467–470. (in Russ.).
7. Suedov E.P., Popova A.A. Method for Determining the Vector of Development of Technological Progress and Predicting the Appearance of Innovative Products Based on Monitoring the Number of Scientific Publications and Patents on the Example of the Appearance of FACE ID Technology as a Result of the Development of Deep Cameras. *Zifrovaya kultura*. 2020. No 5. pp. 92–101. (in Russ.).
8. Shanygin S.I. Management of a Project-type Organization: Strategy and Tactics. Monograph. 2-nd ed. *St.Petersburg: Publishing house Nauka*. 2015. (in Russ.).
9. Ya-Ning Li, Yi Yang, Xing Zhao. Evaluating Financial Support Efficiency for Innovation A Comparative Study of the Coastal and Non-Coastal Regions of China. *Journal of Coastal Research*. 2019. No. 94. pp. 971–975.
10. S. Ezzeddine, M. Hammami. RETRACTED: Nonlinear Effects of Intellectual Property Rights on Technological Innovation. *Journal of Economic Integration*. June 2018. Vol. 33. No. 2. pp. 1337–1362.
11. Recommendations for the Collection and Analysis of Data on Innovation (the Oslo Manual). Available at: https://mgimo.ru/upload/docs_6/ruk.oslo.pdf (in Russ.).
12. Official website of the Federal State Statistics Service. Available at: <https://rosstat.gov.ru> (in Russ.).