

УДК 332(470)

ПОСТРОЕНИЕ МОДЕЛИ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ СУБЪЕКТОВ ЦЕНТРАЛЬНОГО ФЕДЕРАЛЬНОГО ОКРУГА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Намгалаури А.Н., Никитская Е.Ф.

*ФГБОУ ВО «Российский экономический университет имени Г.В. Плеханова», Москва,
e-mail: Annette-16@mail.ru, elena-nikitskaya@yandex.ru*

Настоящая статья посвящена построению модели инновационного развития субъектов Центрального федерального округа Российской Федерации. Основное внимание авторами уделено инновационной активности субъектов Центрального федерального округа Российской Федерации (далее – ЦФО РФ). По результатам исследования научных работ, аналитических отчетов и изучения теоретических аспектов инновационно-ориентированного экономического поведения хозяйствующих субъектов, а также с учетом фаз инновационного цикла, авторами были взяты факторы, оказывающие влияние на развитие инновационной деятельности субъектов ЦФО РФ в период с 2010 по 2017 г. С помощью программного пакета R построен ряд моделей для определения типа уравнения многофакторной модели развития инновационной активности организаций ЦФО. Наиболее качественной определена логарифмическая модель. Определена корректность выбора факторных признаков для построения модели. В результате построения логарифмической модели инновационного развития субъектов ЦФО РФ авторами были выявлены наиболее значимые индикаторы, такие как численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками; удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг; уровень инновационной активности организаций; а также определена степень их влияния.

Ключевые слова: инновации, модель инновационной активности, индикаторы инновационной активности субъектов, фазы инновационного цикла

MODEL OF INNOVATIVE DEVELOPMENT OF SUBJECTS OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT OF THE RUSSIAN FEDERATION

Namgalauri A.N., Nikitskaya E.F.

*Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, e-mail: Annette-16@mail.ru,
elena-nikitskaya@yandex.ru*

This article is devoted to the construction of a model of innovative development of the subjects of the Central Federal district of the Russian Federation. The main attention is paid to the innovative activity of the subjects of the Central Federal district of the Russian Federation (hereinafter-the Central Federal district). According to the study of scientific papers, analytical reports and study of the theoretical aspects of innovation-oriented economic behaviour of economic entities and taking into account the phases of the innovation cycle, the authors combined factors that influence the development of innovative activity of subjects of the Central Federal district of the Russian Federation in the period from 2010 to 2017 using the software package R built models to determine the type of equations multifactor models of development of innovative activity of the organizations of the Central Federal district. The logarithmic model is determined to be of the highest quality. The correctness of the choice of factor features for the construction of the model is determined. As a result of the construction of a logarithmic model of innovative development of subjects of the Central Federal district, the authors identified the most significant indicators, such as the number of personnel engaged in research and development; the proportion of costs of technological innovation in the total volume of shipped goods, works, services; the level of innovative activity of organizations; and determine the degree of their influence.

Keywords: innovations, model of innovation activity, indicators of innovation activity of subjects, phases of the innovation cycle

Российская экономика в последние десятилетия перешла на путь коренных экономических и институциональных преобразований, сопряженных с инновационной трансформацией всех сфер жизни общества. Инновационная экономика является ключевым источником экономического роста, представляет собой единственный вид экономической деятельности, объединяющий образование, науку, высокие технологии, крупный бизнес, среднее и малое предпринимательство. Основной территориальной единицей инновационного развития являются регионы России, поскольку

обладают всеми необходимыми условиями и предпосылками для проведения самостоятельной инновационной политики.

В современных условиях сложилась ситуация, при которой регионы России характеризуются чрезвычайной неравномерностью социально-экономического развития, что негативно влияет на инновационную активность в государственном и частном секторах экономики. В этом отношении Центральный федеральный округ (далее – ЦФО) является отличительным примером, характеризующимся наличием неравенства регионального развития по базовым усло-

виям развития инноваций социально-экономического характера. Основываясь на рейтинге 2017 г. экономико-социального положения субъектов РФ, можно сказать, что регионы в ЦФО располагаются весьма удаленно друг от друга, о чем свидетельствуют некоторые примеры: Москва (1-е), Московская область (4-е), Белгородская область (19-е), Калужская область (35-е), Ярославская область (44-е), Брянская область (52-е), Смоленская область (61-е), Ивановская область (70-е) и др. [1].

В условиях сохранения западных санкций в отношении России, а также наличия повышенной конкуренции на международных рынках, уровень экономического развития России большей частью обусловлен инновационной активностью предприятий и организаций, функционирующих в реальном секторе экономики. Это предполагает модернизацию производства, внедрение передовых технологий с целью создания конкурентоспособной на внутреннем и международном рынках продукции. Инновационная деятельность является чрезвычайно сложным процессом, так как она непосредственно связана с видоизменением идей, их технологическим усовершенствованием или трансформацией в принципиально новые продукты и услуги, внедряемые на рынок [2]. Надо учитывать, что в основе любого инновационного процесса лежит целый цикл коммерческих, финансовых, организационных, технологических и научных мероприятий, и только их неразрывная связь приводит к инновациям.

Уровень результативности инноваций должен измеряться при помощи оценки объема инновационной продукции. Также нужно учитывать ее структуру с точки зрения новизны. Здесь может прийти на помощь такой показатель, как удельный вес инновационных услуг, товаров, работ в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (по организациям промышленного производства), характеризующий вклад инновационной деятельности в развитие экономики региона.

Данное исследование оценивает степень значимости факторов, влияющих на удельный вес инновационных услуг, товаров, работ в общем объеме выполненных работ, услуг, отгруженных товаров в региональном разрезе, с учетом наиболее характерных для российской экономики факторов, включая:

- численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками;
- коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных за-

явок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения);

- внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат и субъектам РФ;

- удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;

- инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций), а также с помощью построения эконометрической модели выявить наиболее значимые из них.

Материалы и методы исследования

Вышеуказанные факторы были выбраны по результатам исследования научных работ и аналитических отчетов, а также изучения теоретических аспектов инновационно-ориентированных экономического поведения хозяйствующих субъектов РФ [3–5]. Данные показатели для исследования также взяты с учетом стадий инновационного цикла (табл. 1). Для выполнения исследования использовались официальные материалы и статистические справочники Федеральной службы государственной статистики РФ [6].

Степень вовлеченности организации в инновационную деятельность характеризуется ее инновационной активностью на протяжении определенного периода времени [7]. Здесь необходимо заметить, что обычно уровень инновационной активности определяется как отношение числа организаций, осуществляющих маркетинговые, технологические или структурные инновации, к общему числу организаций, обследованных за данный промежуток времени в отрасли, регионе, стране и т.д.

Число патентных заявок на изобретения, которые подали в Роспатент национальные заявители из расчета на миллион человек экономически активного населения региона – это относительный коэффициент изобретательской активности. Он может использоваться для определения уровня изобретательской (патентной) активности, а также оценки как результативности разработок и исследований, так и потенциал инновационной деятельности в определенном регионе.

Интенсивность затрат, осуществляющихся на технологические инновации, можно назвать качественной характеристикой инновационных затрат, непосредственно связанных с результатом самих инноваций. Если выразить в денежной форме фактиче-

ские расходы, связанные как с основными, так и с сопутствующими видами инновационной деятельности, выполняемой в масштабе данной организации (страны, региона, отрасли), мы получим показатель затрат на инновации.

Результаты исследования и их обсуждение

Процесс построения эконометрических моделей является достаточно сложным. Как известно, любая экономическая величина формируется в результате взаимодействия многих факторов, между ними могут быть как линейные, так и неоднозначные взаимосвязи. Таким образом, влияние факторов нельзя рассматривать как простое суммирование отдельных влияний. Необходимо учитывать комплексный характер взаимосвязей – иначе полученные результаты будут некорректны. Все это означает, что, чтобы исследовать сложные экономические явления, необходимы разработка и построение многофакторных корреляционных моделей. Однако невозможно выбрать универсальную модель, которая в равной степени опишет все взаимосвязи между факторными признаками и результативным показателем. Во многом этим затруднен выбор конкретного типа многофакторной модели. Обычно такая проблема решается путем рассмотрения нескольких моделей, описываемых несколькими уравнениями. Можно использовать различные функции, такие как показательные, логарифмические, линейные.

В современном эконометрическом анализе достаточно широко применяются экспоненциальная, логарифмическая, гиперболическая, полиномиальная.

Для определения типа уравнения многофакторной модели развития инновационной

активности организаций ЦФО построим ряд моделей с помощью программной среды R со следующими переменными (рис. 1):

- удельный вес инновационных товаров (работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг) (InnProduct);

- численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками (PersEnginReserch);

- коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения) (CoefofInvAct);

- внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат и субъектам РФ (InterCurCost);

- удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг (CostofTechnInn);

- инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций) (InnAct).

Значения информационных критериев АІС (критерий Акаике) и ВІС (Байесовский информационный критерий или критерий Шварца (SC) позволяют определить качества эконометрических (статистических) моделей, учитывающих степень «подгонки» модели под данные с корректировкой (штрафом) на используемое количество оцениваемых параметров. Чем меньше значения критериев, тем выше относительное качество модели. Так, из рис. 1 видно, что наиболее качественной моделью является логарифмическая модель – model 3 (302,18 – АІС и 322.92-ВІС).

Таблица 1

Классификация исследуемых факторов по фазам инновационного цикла

Стадия инновационного цикла	Факторный признак
Фундаментальные исследования	Численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками
Прикладные исследования	Коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения)
Процесс проектирования (НИОКР)	Внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат и субъектам РФ
Освоение производства	Удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг
Распространение	Инновационная активность организаций (удельный вес организаций, осуществлявших технологические, организационные, маркетинговые инновации в отчетном году, в общем числе обследованных организаций)

```

model11: InnProduct ~ PersEnginReserch + CoefofInvAct + InterCurCost +
CostofTechnInn + InnAct
model12: sqrt(InnProduct) ~ sqrt(PersEnginReserch) + sqrt(CoefofInvAct) +
sqrt(InterCurCost) + sqrt(CostofTechnInn) + sqrt(InnAct)
model13: log(InnProduct) ~ log(PersEnginReserch) + log(CoefofInvAct) +
log(InterCurCost) + log(CostofTechnInn) + log(InnAct)
model14: InnProduct ~ log(PersEnginReserch) + log(CoefofInvAct) +
log(InterCurCost) + log(CostofTechnInn) + log(InnAct)

## =====
##                               model11    model12    model13    model15
## -----
## (Intercept)                1.854      0.797      -0.469      -1.516
##                               (1.126)    (0.429)    (0.515)    (2.808)
## PersEnginReserch           -0.000     -0.002     0.007      -0.574
##                               (0.000)    (0.004)    (0.160)    (0.871)
## CoefofInvAct                -0.277     -0.338*    -0.308**   -0.496
##                               (0.271)    (0.168)    (0.109)    (0.595)
## InterCurCost               0.000      0.004      0.116      0.945
##                               (0.000)    (0.003)    (0.138)    (0.751)
## CostofTechnInn              0.985***    0.667***    0.431***    2.123***
##                               (0.197)    (0.129)    (0.089)    (0.487)
## InnAct                      0.290**     0.318*     0.448*     2.013
##                               (0.105)    (0.132)    (0.199)    (1.084)
## -----
## R-squared                   0.310      0.351      0.382      0.302
## adj. R-squared              0.285      0.328      0.360      0.276
## sigma                       3.672      0.719      0.677      3.694
## F                           12.300     14.838     16.962     11.828
## p                           0.000      0.000      0.000      0.000
## Log-likelihood              -385.867   -152.587   -144.090   -386.721
## Deviance                    1847.726   70.742     62.817     1869.933
## AIC                         785.734    319.173    302.181     787.443
## BIC                         806.474    339.913    322.921     808.183
## N                           144        144        144        144
## =====

```

Рис. 1. Типы многофакторной модели развития инновационной деятельности субъектов ЦФО за 2010–2017 гг.

Затем с помощью программного пакета R рассмотрим логарифмическую модель и отбросим незначимые переменные по одной. Из приведенного рис. 2 видно, что *InterCurCost* (внутренние текущие затраты на научные исследования и разработки по видам затрат и субъектам РФ) незначима, так как $Pr(0,40186) > 0,05$.

Следовательно, необходимо исключить незначимый индикатор, и получаем модель следующего вида (рис. 3). Из рис. 3 видно, что все переменные значимы ($Pr < 0,05$).

Таким образом, можно выделить следующие факторы, влияющие на исследуемую переменную:

- численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками;
- коэффициент изобретательской активности (число отечественных патентных заявок на изобретения, поданных в России, в расчете на 10 тыс. чел. населения);
- удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг;
- инновационная активность организаций.

В результате получаем логарифмическую модель развития инновационной активности субъектов ЦФО (рис. 4).

На рис. 5 представлена динамика удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг субъектов РФ ЦФО. Так, в течение рассматриваемого периода (2010–2017 гг.) удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, по данным Росстата возрос с 4,3% до 11,6%. Наибольшие значения показателей выявлены в Брянской и Московской областях (18,8% и 15,8% соответственно), наименьшие – в Ивановской и Орловской областях (соответственно 0,2% и 0,5%). Однако в 2017 г. данный показатель по ЦФО снизился и составил 6,9%. Снижение показателя свидетельствует об отсутствии у предприятий инновационной стратегии, как следствие, инновационная деятельность носит у предприятий нерегулярный характер. Также можно сделать вывод, что большинство российских предприятий не ставят приоритетной целью увеличение инновационности продукции [7].

В целях обеспечения конкурентоспособности и роста инновационности экономики России, удельный вес инновационной продукции в суммарном объеме продукции, по

мнению экспертов, должен составлять не менее 15%, однако данный показатель по субъектам ЦФО значительно ниже, что является недостаточным для обеспечения конкурентоспособности и роста регионального сегмента национальной инновационной экономики [8].

Статистические данные показывают, что затраты на технологические инновации на протяжении 2010–2017 гг. имеют тенденцию к росту. Так, удельный вес затрат на технологические инновации увеличился в Московской с 1% до 5,2%, в Тверской области с 1% до 4%. В то же время Липецкая и Ярославская области демонстрируют падение данного показателя (с 8,2% до 2,3% и с 6,3% до 1,5% соответственно).

Рассмотрим динамику инновационной активности организаций ЦФО РФ за 2010–2017 гг. (рис. 6). По результатам исследования наблюдается рост с 8,6% до 9,9%, вместе с тем за 2015–2017 гг. данный показатель продолжает снижаться с 10,9% до 9,9%. Так, в 2017 г. наибольшая инновационная активность была характерна для организаций Липецкой (18,5%), Белгородской (14,8%) областей и г. Москвы (14,3%), а наименьшая – для Костромской (2,8%), Ивановской (4,2%), Курской (5,0%) областей. Данная ситуация отражает негативное состояние российской экономики, а также неблагоприятное финансовое состояние отечественных предприятий.

```
log(InnProduct) ~ log(PersEnginReserch) + log(CoefofInvAct) +
log(InterCurCost) + log(CostofTechnInn) + log(InnAct)

## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -1.9338 -0.4417  0.1174  0.4176  1.9620
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  -0.469450   0.514640  -0.912  0.36327
## PersEnginReserch  0.006747   0.159550   0.042  0.96633
## CoefofInvAct    -0.308201   0.109085  -2.825  0.00543 **
## InterCurCost    0.115685   0.137571   0.841  0.40186
## CostofTechnInn  0.431114   0.089288   4.828 3.63e-06 ***
## InnAct          0.447903   0.198746   2.254  0.02581 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.6771 on 137 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3824, Adjusted R-squared:  0.3598
## F-statistic: 16.96 on 5 and 137 DF,  p-value: 4.968e-13
```

Рис. 2. Логарифмическая модель: значимые и незначимые переменные, период 2010–2017 гг.

```
log(InnProduct) ~ log(PersEnginReserch) + log(CoefofInvAct) +
log(CostofTechnInn) + log(InnAct)

## Residuals:
##      Min       1Q   Median       3Q      Max
## -1.94001 -0.43444  0.09339  0.44251  1.98698
##
## Coefficients:
##              Estimate Std. Error t value Pr(>|t|)
## (Intercept)  -0.50550   0.51231  -0.987  0.32551
## PersEnginReserch  0.13413   0.05003   2.681  0.00824 **
## CoefofInvAct    -0.31269   0.10884  -2.873  0.00471 **
## CostofTechnInn  0.42132   0.08843   4.764 4.74e-06 ***
## InnAct          0.41078   0.19358   2.122  0.03562 *
## ---
## Signif. codes:  0 '***' 0.001 '**' 0.01 '*' 0.05 '.' 0.1 ' ' 1
##
## Residual standard error: 0.6764 on 138 degrees of freedom
## Multiple R-squared:  0.3792, Adjusted R-squared:  0.3612
## F-statistic: 21.07 on 4 and 138 DF,  p-value: 1.41e-13
```

Рис. 3. Логарифмическая модель развития инновационной активности субъектов ЦФО за период 2010–2017 гг.

$$\log(\text{InnProduct}) \sim \log(\text{PersEnginReserch}) + \log(\text{CoefofInvAct}) + \log(\text{CostofTechnInn}) + \log(\text{InnAct})$$

```
## =====
## (Intercept)      -0.505    ## R-squared         0.379
##                (0.512)    ## adj. R-squared   0.361
## PersEnginReserch  0.134**   ## sigma           0.676
##                (0.050)    ## F               21.070
## CoefofInvAct     -0.313**   ## p               0.000
##                (0.109)    ## Log-likelihood  -144.459
## CostofTechnInn   0.421***  ## Deviance        63.141
##                (0.088)    ## AIC             300.917
## InnAct           0.411*    ## BIC             318.694
##                (0.194)    ## N               144
## =====
```

Рис. 4. Логарифмическая модель развития инновационной активности субъектов ЦФО за 2010–2017 гг.

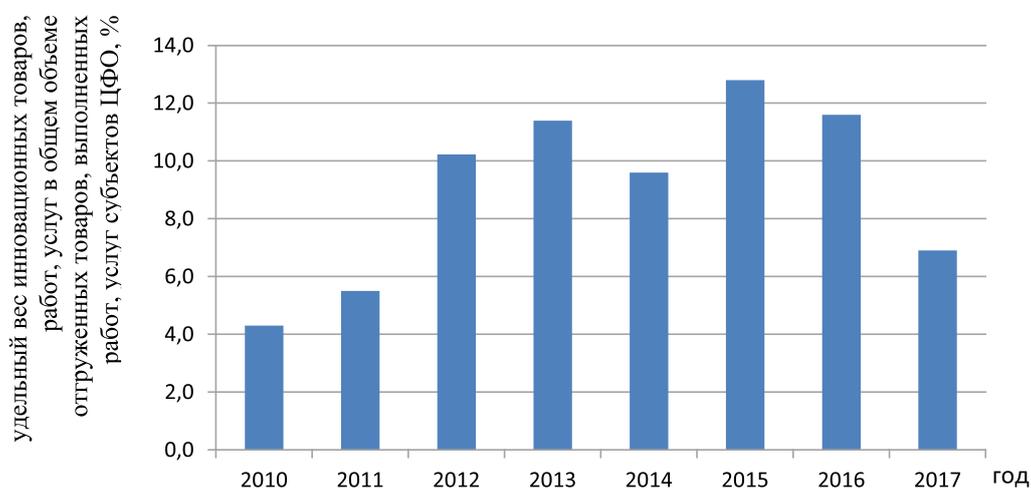


Рис. 5. Динамика удельного веса инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг субъектов ЦФО за 2010–2017 гг., %

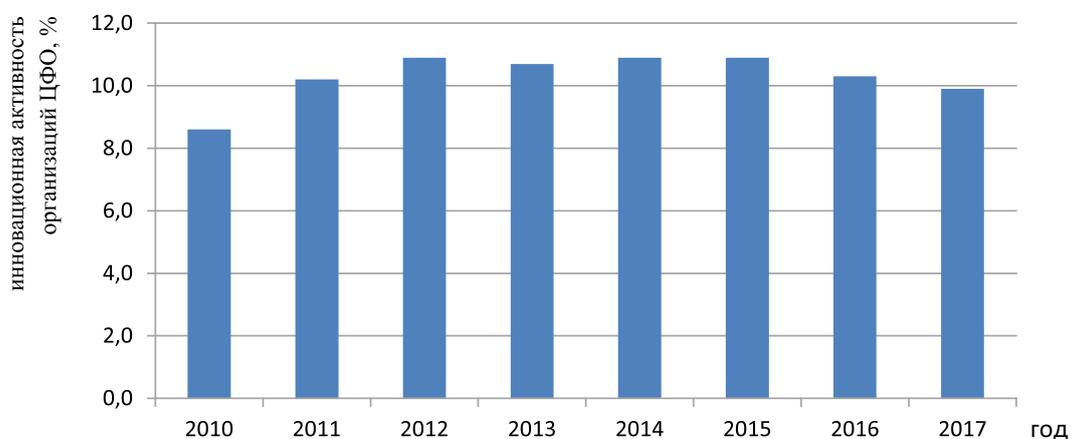


Рис. 6. Динамика инновационной активности организаций ЦФО РФ за 2010–2017 гг.

Определим, насколько корректно были выбраны факторы для построения модели (табл. 2).

Чтобы установить, есть ли в наличии мультиколлинеарность, нужно проанализировать коэффициенты парной корреляции между соответствующими переменными (факторами). Мультиколлинеарность имеется, если есть коэффициенты, превосходящие по модулю 0,8. В таком случае ее необходимо устранить. Если коэффициенты, превосходящие по модулю 0,8, отсутствуют, то отсутствует также и явление мультиколлинеарности, и, как следствие, все

исследуемые факторные признаки мы можем включить в соответствующую модель множественной регрессии. Из табл. 3 видно, что мультиколлинеарность отсутствует. Дополнительно рассчитаем коэффициент вздутия дисперсии, variance inflation factor:

$$VIF_j = \frac{1}{1 - R_j^2},$$

где R_j^2 – это коэффициент R^2 в регрессии j -й объясняющей переменной на остальные.

В нашем случае коэффициенты вздутия дисперсии следующие:

PersEnginReserch	CoefofInvAct	CostofTechnInn	InnAct
2.497168	1.969971	1.526350	1.304440

Таким образом, выбор индикаторов оказался верным для построения модели множественной регрессии.

Для проверки гипотезы о существовании упущенных переменных проведем RESET-тест Рамсея. Результат RESET-тест Рамсея:

- RESET = 0.77122
- df1 = 2, df2 = 136,
- p-value = 0.4645

На основании значения p-value можем сделать вывод, что пропущенных переменных нет.

Для проверки используемых факторных признаков на гетероскедастичность,

то есть на неоднородность наблюдений, проведем тест Бройша – Пагана. Неэффективность оценок МНК (метода наименьших квадратов) может возникнуть при наличии гетероскедастичности случайных ошибок. Оценка ковариационной матрицы в этом случае окажется смещенной и несостоятельной. Как следствие, могут получиться неадекватные статистические выводы о качестве полученных оценок. Таким образом, проверка модели на гетероскедастичность является абсолютно необходимой процедурой при разработке регрессионной модели.

Таблица 2

Коэффициенты парных корреляций

	<i>InnProduct</i> (удельный вес инновационных товаров)	<i>PersEnginReserch</i> (численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками)	<i>CoefofInvAct</i> (коэффициент изобретательской активности)	<i>CostofTechnInn</i> (удельный вес затрат на технологические инновации)	<i>InnAct</i> (инновационная активность организаций)
<i>InnProduct</i> (удельный вес инновационных товаров)	1				
<i>PersEnginReserch</i> (численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками)	0,286129	1			
<i>CoefofInvAct</i> (коэффициент изобретательской активности)	0,103507	0,748269	1		
<i>CostofTechnInn</i> (удельный вес затрат на технологические инновации)	0,487037	0,265117	0,118774	1	
<i>InnAct</i> (инновационная активность организаций)	0,398751	0,456626	0,260285	0,315263	1

Используем расширенный вариант теста с включением квадратов переменных, то есть постоянство дисперсии случайных ошибок модели.

Результат теста Бройша – Пагана:

– BP = 11.068,

– df = 5,

– p-value = 0.06

На основании значения p-value можем сделать вывод, что гетероскедастичность не выявлена.

Таким образом, построенная логарифмическая модель имеет вид

$$\begin{aligned} \text{Log(InnProduct)} = & -0.505 + \\ & + 0.134 * \text{log(PersEnginReserch)} - \\ & - 0.313 * \text{log(CoefofInvAct)} + \\ & + 0.421 * \text{log(CostofTechnInn)} + \\ & + 0.411 * \text{log(InnAct)}. \end{aligned}$$

Построенная логарифмическая модель развития инновационной активности субъектов ЦФО РФ показывает, что изменение любой переменной на 1 % изменяет итоговое значение уровня инновационной активности организаций ЦФО (InnProduct) на k_i %, где k_i – соответствующий коэффициент.

Рост параметров PersEnginReserch (численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками), CostofTechnInn (удельный вес затрат на технологические инновации в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг) и InnAct (уровень инновационной активности организаций ЦФО) на 1 % повышают удельный вес инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме отгруженных

товаров (выполненных работ, услуг) субъектов Российской Федерации (InnProduct) на 0,134; 0,421 и 0,411 % соответственно.

Заключение

Таким образом, можно сделать вывод, что определяющими факторами развития инновационной активности субъектов ЦФО являются: численность персонала, занятого научными исследованиями и разработками, удельный вес затрат на технологические инновации и уровень инновационной активности организаций. Инновационный процесс в данном случае целесообразно рассматривать в качестве совокупности процессной и ресурсной составляющих. Например, инновационная кадровая политика направлена на стимулирование персонала, который задействует в своей работе инновации с учетом дальнейшей коммерциализации нововведений. При таких обстоятельствах приоритетной задачей инновационной кадровой политики становится создание среды самоуправления, предоставление креативного характера труда, а также рост и реализация инновационного потенциала организации.

Тем не менее рост CoefofInvAct (коэффициент изобретательской активности) на 1 % снижают показатель InnProduct (удельный вес инновационных товаров (работ, услуг) в общем объеме отгруженных товаров (выполненных работ, услуг) субъектов Российской Федерации) на 0,313%. Данное явление можно объяснить отрицательной динамикой данного фактора (красная линия тренда) в рассматриваемый период (рис. 7). Число отечественных патентных заявок на изобретения снизилось, что сказывается на развитии инновационной активности субъектов РФ.

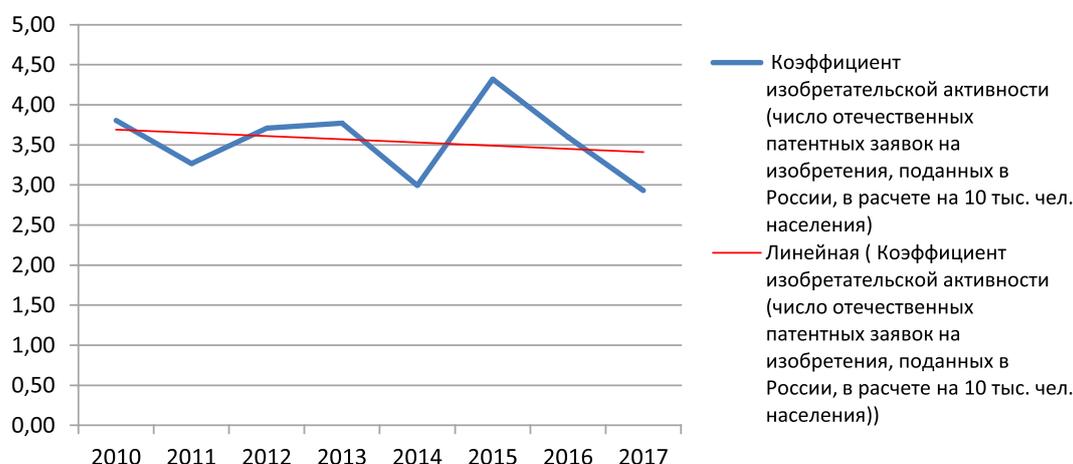


Рис. 7. Динамика коэффициента изобретательской активности за 2010–2017 гг.

Эффективность региональных инновационных процессов можно представить следующим образом: по эффективности использования ресурсов, по масштабам и распространенности, по затратам, которые требуются для создания, внедрения и диффузии инноваций. При этом следует отметить, что инновации рассматриваются как в отношении развития продуктов, так и увеличения ресурсов организации (информационных, кадровых, финансовых ресурсов, социальной и производственной инфраструктуры) [9].

На современном этапе развития государственная инновационная стратегия может быть определена и построена исходя из стратегий инновационного развития регионов, а инновационная стратегия строительного комплекса – на базе стратегий инновационного развития входящих в его состав предприятий и организаций. Управление инновационными системами необходимо рассматривать как процесс целенаправленного становления поведения системы и входящих в нее элементов, имеющий определенную иерархическую структуру, в которой подсистемы отличаются согласно с их целевым назначением. Основными элементами, которые соответствуют вышеуказанным требованиям, являются: научно-техническая база предприятий и организаций; инновационная инфраструктура региона; степень восприимчивости персонала к инновациям, профессиональный и образовательный уровень сотрудников; возможности и условия для реализации инновационных программ и проектов; взаимодействие хозяйствующих субъектов, непосредственно или косвенно заинтересованных в развитии инновационного производства.

Статья подготовлена при финансовой поддержке РФФИ в рамках научного проекта № 18-010-00986 А «Исследование институциональных условий и организационно-экономических механизмов преодоления инновационного торможения на региональном и муниципальном уровнях» (2018–2020 гг.).

Список литературы

1. Рейтинг социально-экономического положения субъектов РФ. [Электронный ресурс]. URL: <http://giarating.ru/infografika/20180523/630091878.html> (дата обращения: 30.06.2019).
2. Никитская Е.Ф., Валишвили М.А. Социально-экономическое положение регионов как предпосылка инновационного развития национальной экономики // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2016. № 11 (93). [Электронный ресурс]. URL: <http://uecs.ru/regionalnaya-ekonomika/item/4134-2016-11-03-07-29-01> (дата обращения: 30.06.2019).
3. Карпунин А.А. Методологические подходы к оценке инновационного потенциала территориальных образований России // Креативная экономика. 2011. Т. 5. № 8. С. 82–87.
4. Фридлянова С.Ю. Инновации в России: динамика основных показателей. Наука технологии инновации. Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики». М.: НИУ ВШЭ, 2018. С. 24–29.
5. Городникова Н.В., Гохберг Л.М., Дитковский К.А., Лукинова Е.И., Мартынова С.В., Ратай Т.В., Росовская Л.А., Фридлянова С.Ю. Индикаторы инновационной деятельности: 2016. Статистический сборник. М.: НИУ ВШЭ, 2016. 320 с.
6. Наука и инновации: Федеральная служба государственной статистики [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/science_and_innovations/science/ (дата обращения: 01.07.2019).
7. Ильенкова С.Д. Микроэкономическая статистика: учебник / Под ред. С.Д. Ильенковой. М.: Финансы и статистика, 2004. 544 с.
8. Житенко Е.Д. Эффективность стимулирования инноваций // Инновации. 2004. № 3. С. 15–20.
9. Намгалаури А.Н. Исследование инновационного потенциала субъектов Российской Федерации Центрального федерального округа // Экономика и предпринимательство 2017. № 8–3 (85). С. 389–393.