

## Оценка инновационной активности региона (на примере Сибирского федерального округа)

**Э.Г. Матюгина,**

д-р экон. наук, доцент, профессор кафедры управления инновациями, Национальный исследовательский Томский государственный университет; профессор кафедры менеджмента, Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники (e-mail: emk512542@mail.ru)

**Н.А. Ярушкина,**

канд. экон. наук, доцент, доцент кафедры экономики и организации строительства, Томский государственный архитектурно-строительный университет; доцент кафедры экономики и менеджмента, Томский сельскохозяйственный институт (e-mail: natali1598@rambler.ru)

**Н.В. Емельянова,**

магистрант, Национальный исследовательский Томский государственный университет (e-mail: nadyapadenka16@mail.ru)

*Аннотация. В представленной статье проведено исследование оценки инновационной активности посредством оценки тесноты связи числа созданных передовых технологий (результатирующий показатель) и ряда факторов на основании исследования факторного пространства. В качестве фактологической базы приняты показатели инновационной деятельности регионов СФО за период 2000-2015 гг.*

*Abstract. The paper is to evaluate the innovation activity by assessing the interconnection between the developed high technologies (the resulting indicator) and other factors based on the study of factor space. Factual data are mostly provided by the Siberian Federal District for the period 2000-2015. The indicators of the innovation activity of these regions have been applied.*

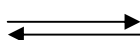
Ключевые слова: регион, инновационная активность, привлекательность, число передовых технологий.

Keywords: region, innovative activity, attractiveness, number of advanced technologies.

Интенсивное развитие производительных сил, взаимообусловленное эволюцией потребностей современного общества, основано на генерировании и реализации инноваций, что обеспечивает расширенное воспроизводство условий жизнедеятельности. Способность субъектов к созданию новых, отличных от существующих подходов, к решению проблем различной природы и/или же формированию принципиально новых потребностей свидетельствует об его инновационной активности. Данная деятельность должна носить перманентный характер, свидетельствующий о планомерной работе по созданию/совершенствованию инноваций, что находит отражение в формулировании понятия инновационной активности Л.И. Абалкина. Речь идет о динамичной, целенаправленной деятель-

ности по созданию, освоению в производстве и продвижению на рынок продуктовых, технологических, процессных, организационных и управленческих нововведений с целью получения инновационно-активными субъектами коммерческой выгоды и конкурентных преимуществ [1]. Последние проявляются на уровне как отдельно взятого субъекта – компании (упрочение рыночной позиции, снижение издержек производства, освоение новых рынков и т.д.), так и региональном, национальном и даже международном уровнях. Приток инвестиций в производство способствует росту инвестиционной привлекательности территории [2], обеспечивая (при наличии соответствующих условий) формирование замкнутого цикла:

инвестиционная привлекательность



инновационная активность.

Происходит развитие поддерживающей инфраструктуры, в т.ч. образовательного комплекса, формируются конкурентные преимущества как локального, так и регионального уровня, интенсифицируются хозяйственные взаимодействия, в т.ч. межрегиональные. Не исключены структурные сдвиги в экономике региона. Востребованность новшества на страновом/ мировом рынках обуславливает проявление аналогичных эффектов, но более масштабно. Организация инновационной деятельности предполагает задействование значительного объема ресурсов, идентичных по назначению, но существенно дифференцированных по их роли. Масштабность вовлечения ресурсов в инновационную деятельность во многом предопределена типом инноваций, значимостью создаваемых конкурентных преимуществ [3–7]:

- а) ресурсы, определяющие конкурентные преимущества хозяйственных процессов;
- б) ресурсы, связанные с конкурентными преимуществами отдельных товаров;
- в) ресурсы, косвенно влияющие на состояние конкурентных преимуществ.

Инновационная деятельность, будучи включенной в хозяйственную систему, требует для своей реализации привлечения традиционных компонент, определяющих потенциал предприятия: финансовый капитал; сырье; технические и технологические ресурсы; информационные, человеческие, организационные ресурсы; ресурсы, связанные с деловой репутацией фирмы [8]. Поскольку инновационная деятельность основана на использовании интеллектуального труда, имеющего специфические особенности в части личностных характеристик исследовате-

лей, уровня их подготовленности, наличия коммуникативных качеств и т.д., постольку имеет смысл утверждать, что значимым фактором, непосредственно влияющим на результативность инновационной деятельности, выступают человеческие ресурсы.

Рассмотрение последних возможно как в количественном, так и в качественном аспекте – это количество исследователей и/или организаций и уровень квалификации соответственно. Причем, в качественном аспекте целесообразно рассматривать и работу на перспективу – выпуск аспирантов и докторантов, формирующих своего рода «интеллектуальный резерв» территории, а так же осуществляющем научные исследования в рамках обучения.

Фактором, выполняющим поддерживающие функции, выступает объем финансирования, выполняющий с одной стороны мотивационную функцию, с другой непосредственно формирующий материальную базу инновационной деятельности.

Приняв в качестве результирующего показателя число созданных передовых технологий, оценим тесноту связи результирующего показателя и названных факторов на основании исследования факторного пространства (модели регрессии, по которым оценивается степень коинтеграции (зависимости) двух временных рядов данных). В качестве фактологической базы нами приняты показатели инновационной деятельности регионов Сибирского Федерального округа (материалы сайта Государственной службы статистики [9]) за период 2000–15 гг.

Уравнения линейной регрессии имеют вид:

1. Результативный признак – число созданных передовых производственных технологий, факторный признак – число организаций, выполнявших исследования и разработки

$$\hat{y}_q = 207,40 - 0,29 \cdot x_t + \varepsilon_t$$

Значение критерия Дарбина-Уотсона, равное  $d = 0,60$ , уже для уровня значимости 0,01 превышает его критическое значение, равное 0,511, что дает основание отклонить нулевую гипотезу об отсутствии коинтеграции исследуемых рядов.

Кoeffициент корреляции  $r = -0,22$ , рассчитанный по уровням рядов и являющийся статистически значимым, свидетельствует о слабой линейной связи между исследуемыми показателями. Кoeffициент детерминации  $r^2 = 0,0474$  свидетельствует, что построенным уравнением регрессии объясняется лишь 4,74% дисперсии результирующего признака.

2. Результативный признак – число созданных передовых производственных технологий, факторный признак – численность персонала, занятого исследованиями и разработками (чел.)

$$\hat{y}_q = 368,49 - 0,005 \cdot x_t + \varepsilon_t$$

Значение критерия Дарбина-Уотсона, равное  $d = 1,03$ , уже для уровня значимости 0,01 превышает его критическое значение, равное 0,511, давая основание отклонить нулевую

гипотезу об отсутствии коинтеграции исследуемых рядов.

Кoeffициент корреляции  $r = -0,72$ , рассчитанный по уровням рядов и являющийся статистически значимым, свидетельствует о тесной линейной связи между показателями.

Кoeffициент детерминации  $r^2 = 0,5117$  означает, что построенным уравнением регрессии объясняется 51,17% дисперсии результирующего признака.

3. Результативный признак – число созданных передовых производственных технологий, факторный признак – численность исследователей с учеными степенями (чел.)

$$\hat{y}_q = -261,43 + 0,03 \cdot x_t + \varepsilon_t$$

Значение критерия Дарбина-Уотсона, равное  $d = 1,70$ , уже для уровня значимости 0,01 превышает его критическое значение, равное 0,511, что позволяет отклонить нулевую гипотезу об отсутствии коинтеграции исследуемых рядов.

Кoeffициент корреляции  $r = 0,81$ , рассчитанный по уровням рядов и являющийся статистически значимым, свидетельствует о тесной линейной связи. Кoeffициент детерминации  $r^2 = 0,6533$  свидетельствует о том, что построенным уравнением регрессии объясняется 65,33% дисперсии результирующего признака.

4. Результативный признак – число созданных передовых производственных технологий, факторный признак – выпуск аспирантов и докторантов (чел.)

$$\hat{y}_q = 66,75 + 0,004 \cdot x_t + \varepsilon_t$$

Значение критерия Дарбина-Уотсона, равное  $d = 0,58$ , уже для уровня значимости 0,01 превышает его критическое значение, равное 0,511, что дает основание отклонить нулевую гипотезу об отсутствии коинтеграции исследуемых рядов.

Кoeffициент корреляции  $r = 0,13$ , рассчитанный по уровням рядов и являющийся статистически значимым, свидетельствует о слабой линейной связи между исследуемыми показателями. Кoeffициент детерминации  $r^2 = 0,0182$  свидетельствует о том, что построенным уравнением регрессии объясняется лишь 1,82% дисперсии результирующего признака.

5. Результативный признак – число созданных передовых производственных технологий, факторный признак – внутренние затраты на исследования и разработки

$$\hat{y}_q = 92,89 - 0,000001 \cdot x_t + \varepsilon_t$$

Значение критерия Дарбина-Уотсона, равное  $d = 0,41$ , для уровня значимости 0,05 превышает его критическое значение, равное 0,386, что дает основание отклонить нулевую гипотезу об отсутствии коинтеграции исследуемых рядов.

Коэффициент корреляции  $r = -0,43$ , рассчитанный по уровням рядов и являющийся статистически значимым, свидетельствует о слабой линейной связи между исследуемыми показателями. Коэффициент детерминации  $r^2 = 0,1846$  свидетельствует о том, что построенным уравнением регрессии объясняется только 18,46% дисперсии резульативного признака.

Таким образом, наиболее значимым фактором, влияющим на число созданных передовых производственных технологий, является численность исследователей с учеными степенями. Для расчета прогнозных значений числа созданных передовых технологий может быть использовано построенное без учета фактора времени уравнение регрессии (если отсутствует автокорреляция в остатках).

Оценка наличия автокорреляции в остатках проводится по значению критерия Дарбина-Уотсона. Величина  $d$  изменяется в диапазоне  $0 \leq d \leq 4$ . Применение критерия Дарбина-Уотсона для выявления автокорреляции остатков осуществляется в следующей последовательности.

1. Выдвигается нулевая гипотеза  $H_0$  об отсутствии автокорреляции остатков. Альтернативные гипотезы  $H_1$  и  $H_1^*$  состоят, соответственно, в наличии положительной или отрицательной автокорреляции в остатках.

2. По таблицам критерия Дарбина-Уотсона определяются критические значения критерия  $d_L$  и  $d_U$  для заданного числа наблюдений  $N$ , числа факторов модели  $k$  и уровня значимости  $\alpha$ . Этими значениям числовой промежуток  $[0; 4]$  разбивается на пять интервалов.

3. Выдвинутые гипотезы принимаются или отклоняются с вероятностью  $(1 - \alpha)$  в зависимости от того, в какой интервал попадет значение критерия  $d$ :

а) если  $0 \leq d \leq d_L$  – остатки имеют положительную автокорреляцию; гипотеза  $H_0$

отклоняется; с вероятностью  $(1 - \alpha)$  принимается  $H_1$ ;

б) если  $d_L \leq d \leq d_U$  – зона неопределенности;

в) если  $d_U \leq d \leq 4 - d_U$  – нет оснований отклонять  $H_0$ , автокорреляция остатков отсутствует;

г) если  $4 - d_U \leq d \leq 4 - d_L$  – зона неопределенности;

д) если  $4 - d_L \leq d \leq 4$  – остатки имеют отрицательную автокорреляцию; гипотеза  $H_0$  отклоняется; с вероятностью  $(1 - \alpha)$  и принимается  $H_1^*$ .

Если фактическое значение критерия Дарбина-Уотсона попадает в зону неопределенности, то предполагается, что автокорреляция

в остатках существует и гипотеза  $H_0$  отклоняется. Как показали расчеты, автокорреляция в остатках отсутствует, о чем говорит значение критерия Дарбина-Уотсона  $d = 1,70$ , попадающее в «зону» отсутствия автокорреляции в остатках от верхнего критического значения критерия

$d_U = 1,39$  при 5%-ном уровне значимости и числе наблюдений  $N = 18$  до значения  $4 - d_U = 2,61$ .

Следовательно, предпосылка о случайности остатков, полученных по уравнению регрессии, не нарушается, а оценки параметров уравнения являются эффективными. На рис. 1 отражена динамика факторного признака – численности исследователей с учеными степенями. Динамика данного показателя может быть описана линейным трендом с достаточно высоким уровнем достоверности аппроксимации (0,89).

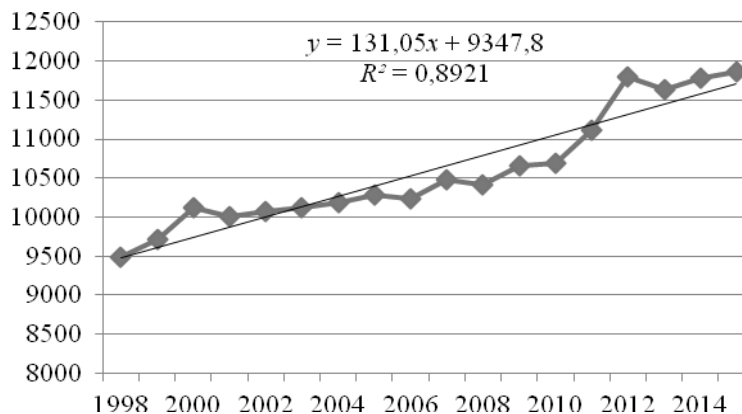


Рис. 1. Динамика численности исследователей с учеными степенями, чел.

Для оценки качества уравнения тренда в целом и статистической значимости параметров уравнения применяются  $F$ -критерий Фишера и  $t$ -критерий Стьюдента.  $F$ -критерий состоит в проверке гипотезы  $H_0$  о статистической незначимости уравнения регрессии. Для этого выполняется сравнение фактического  $F_{\text{факт}}$  и критического (табличного)  $F_{\text{табл}}$  значений  $F$ -критерия Фишера. Фактическое значение определяется из соотношения значений факторной и остаточной дисперсий, рассчитанных на одну степень свободы:

$$F_{\text{факт}} = \frac{\sum_{t=1}^N (\hat{y}_t - \bar{y})^2 / m}{\sum_{t=1}^N (y_t - \hat{y}_t)^2 / (N - m - 1)}$$

где  $N$  – количество уровней ряда;  $m$  – число параметров при переменных.

$F_{\text{табл}}$  – это максимально возможное значение критерия под влиянием случайных факторов при данных степенях свободы и уровне значимости  $\alpha$ . Уровень значимости  $\alpha$  – вероятность отвергнуть правильную гипотезу при условии, что она верна. Обычно  $\alpha$  принимается равной

0,05 или 0,01. Если  $F_{\text{табл}} < F_{\text{факт}}$ , то гипотеза  $H_0$  о случайной природе оцениваемых характеристик отклоняется и признается их статистическая

значимость и надежность. Если  $F_{\text{табл}} > F_{\text{факт}}$ , то гипотеза  $H_0$  не отклоняется и признается статистическая незначимость, ненадежность уравнения регрессии.

Табличное значение  $F$ -критерия Фишера при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  составляет

$F_{\text{табл}} = 3,63$  для числа степеней свободы, равного 2 и 16 соответственно, фактическое значение

данного критерия, равное  $F_{\text{факт}} = 132,29$ , существенно превышает табличное, что говорит о статистической значимости уравнения регрессии в целом.

Оценка значимости коэффициентов регрессии с помощью  $t$ -критерия Стьюдента проводится путем сопоставления их значений с величиной стандартной ошибки. Для параметров уравнения, имеющего вид

$$\hat{y}_t = a + b \cdot t + \varepsilon_t$$

значения  $t$ -критерия Стьюдента определяются по формулам

$$t_a = \frac{a}{m_a}, \quad t_b = \frac{b}{m_b},$$

где  $m_a$  и  $m_b$  стандартные ошибки параметров линейной регрессии, определяемые по формулам

$$m_a = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (y - \hat{y}_t)^2}{(N-2)} \cdot \frac{\sum_{t=1}^N t^2}{N \sum_{t=1}^N (t - \bar{t})^2}}$$

$$m_b = \sqrt{\frac{\sum_{t=1}^N (y - \hat{y}_t)^2 / (N-2)}{\sum_{t=1}^N (t - \bar{t})^2}}$$

Для параметров данного уравнения фактические значения  $t$ -критерия Стьюдента равны

соответственно  $t_a = 75,79$ ,  $t_b = 11,50$ . Фактические значения превышают табличные значения критерия  $t_{\text{табл}} = 2,12$  при уровне значимости  $\alpha = 0,05$  и числе степеней свободы, равном 16, указывает на их статистическую значимость.

При выборе прогнозирующей модели рассматривают ее статистические характеристики, к числу которых относится показатель точности – средняя ошибка аппроксимации

$$\bar{A} = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N \left| \frac{y_t - \hat{y}_t}{y_t} \right| \cdot 100 \%$$

Допустимый предел значений  $\bar{A}$  – не более 8-10 %. Для линейного тренда, описывающего динамику численности исследователей с учеными степенями  $\bar{A} = 1,8\%$ , что свидетельствует о высокой точно построенной линейной модели.

На этапе, предшествующем расчету прогнозных значений по построенной модели, следует оценить ее адекватность, подвергнув исследованию остаточный ряд. Адекватными признаются модели, порождающие остаточный ряд со случайными центрированными некоррелированными нормально распределенными элементами [10].

Проверка случайности элементов остаточного ряда может быть проведена по критерию серий, основанному на медиане выборки, в следующей последовательности шагов:

- 1) определяется медиана ряда остатков;
- 2) образуется последовательность из плюсов и минусов по следующему правилу: ставится знак «плюс», если значение  $\varepsilon_t$  превосходит медиану, и знак «минус», если оно меньше

медианы; в случае равенства сравниваемых величин соответствующее значение  $\varepsilon_t$  снижается.

Таким образом, формируется последовательность, состоящая из плюсов и минусов, общее число которых не превосходит  $N$ . Далее подсчитывается число серий  $v(N)$ , представляющих собой фрагменты последовательности, состоящие только из плюсов или минусов, и продолжительность  $k_{\max}$  самой длинной серии. Остаточный ряд с вероятностью 0,95 считается случайным, если

$$k_{\max} < [3,3 \cdot (\lg N + 1)],$$

$$v(N) > \left[ \frac{1}{2} (N + 1 - 1,96\sqrt{N-1}) \right]$$

Квадратные скобки в правой части неравенства означают целую часть числа (если хотя бы одно из неравенств нарушается, гипотеза об отсутствии тренда отвергается).

Проверка центрированности проводится с использованием  $t$ -критерия Стьюдента. С этой целью формируется статистика

$$\gamma = |m_e| \sqrt{N} / \sigma_e,$$

$$m_e = \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N e_t$$

где

$$\sigma_e = \sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{t=1}^N e_t^2 - m_e^2}$$

– соответственно среднее значение и среднеквадратическое отклонение остаточного ряда.

Далее задаются уровнем значимости  $\alpha$  или доверительной вероятностью  $(1 - \alpha)$  и находят  $100\alpha/2$ -процентную точку  $w_{100\alpha/2}$   $t$ -распределения с  $N - 1$  степенями свободы.

Если окажется  $\gamma > w_{100\alpha/2}$ , то гипотеза о центрированности остаточного ряда отвергается как не соответствующая экспериментальным дан-

ным с вероятностью ошибки  $\alpha$ . При противоположном неравенстве ряд признается центрированным с вероятностью  $(1 - \alpha)$  правильности этого решения. Проверка на нормальное распределение остаточного ряда может проводиться согласно величинам показателей асимметрии и эксцесса. По остаточному ряду экспериментальных данных строятся эмпирические коэффициенты асимметрии  $K_a$  и эксцесса  $K_3$ :

$$K_a = \frac{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N e_t^3}{\sqrt{\left( \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N e_t^2 \right)^3}},$$

$$K_3 = \frac{\frac{1}{N} \sum_{t=1}^N e_t^4}{\left( \frac{1}{N} \sum_{t=1}^N e_t^2 \right)^2} - 3$$

Если эти коэффициенты близки к нулю, то появляются основания считать остаточный ряд гауссовским. Для усиления этих оснований вычисляются среднеквадратические отклонения коэффициентов:

$$\sigma_a = \sqrt{\frac{6(N-1)}{(N+1)(N+3)}},$$

$$\sigma_3 = \sqrt{\frac{24N(N-2)(N-3)}{(N-1)^2(N+3)(N+5)}}.$$

Если  $|K_a| \leq 1,5\sigma_a$ ,  $|K_3| \leq 1,5\sigma_3$ , то считают, что распределение остаточного ряда не противоречит гипотезе о нормальном распределении. Если хотя бы один из коэффициентов оказывается больше двух среднеквадратических отклонений, гипотеза о нормальности отвергается.

Таблица 1

Значения характеристик адекватности модели динамики численности исследователей с учеными степенями ( $\alpha = 0,05$ )

Характеристика	$k_{\max}$	$v(N)$	$\gamma$	$K_a$	$K_3$
Фактические значения	4	11	$\approx 0$	0,16	-0,64
Нормативные (табличные) значения	7	5	2,11	0,76	1,29

Как следует из табл. 1, условия, налагаемые на фактические значения статистических характеристик адекватности модели, выполняются. Следовательно, построенная модель ди-

намики численности исследователей с учеными степенями порождает остаточный ряд со случайными центрированными нормально распре-

деленными элементами, что говорит об ее адекватности.

Для проверки ряда остатков на отсутствие автокорреляции наряду с критерием Дарбина-Уотсона для выборок малого объема может быть построен график зависимости остатков от времени и проведен визуальный анализ наличия

или отсутствия автокорреляции в остатках. Графическое представление динамики ряда остатков модели динамики среднедушевых доходов населения дано на рис. 2. Визуализация остаточного ряда позволяет сделать вывод об отсутствии автокорреляции.

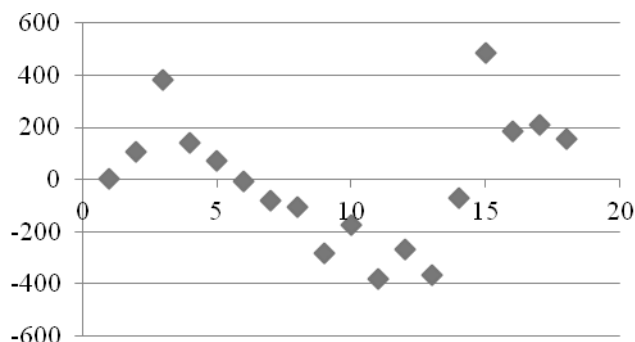


Рис. 2. Зависимость от времени ряда остатков численности исследователей с учеными степенями

Точечный прогноз численности исследователей с учеными степенями на 2016 г. получа-

$$\hat{y}_{19} = 9347,8 + 131,05 \cdot 19 = 11837,75 \approx 11838$$

чел.

Точечный прогноз числа созданных передовых производственных технологий на 2016 г.

$$\hat{y}_{\text{прогноз}} = -261,43 + 0,03 \cdot 11838 = 93,71 \approx 94$$

ед.

Таким образом, инновационная активность региона, обеспечивая динамизм его развития, основана на вовлечении в процесс ресурсов различной природы, самыми значимыми из которых являются человеческие. Качественные характеристики последних, реализуясь в способности генерировать перспективные способы решения проблем и/или создавать принципиально новые виды хозяйствования, требуют организации финансирования их поддержания – и даже не столько, поддержания, сколько развития. Именно поэтому инвестиции в систему образования, ориентированные на формирование своего рода «кадрового резерва», являются неотъемлемым условием конкурентоспособности как на региональном, так и международном уровнях.

#### Библиографический список:

1. Экономическая энциклопедия [Текст] / под ред. Л.И. Абалкина, РАН; Ин-т экономики. – М.: Экономика, 1999.
2. Матюгина, Э.Г. Привлекательность территории сквозь призму инновационной деятельности компании [Текст] / Э.Г. Матюгина, Т.С. Глызина, Ю.А. Чичканова // Экономика и предпринимательство. – 2015. – № 8 (часть 2). – С. 579–582
3. Шлафман, А. И. Современные взгляды на особенности ресурсного обеспечения интеграционных процессов [Текст] / А.И. Шлафман, А.А. Горовой // Российское предпринимательство. – №11(257). – С 50–56.

ем подстановкой значения фактора времени, равного 19, в уравнение линейного тренда

получаем подстановкой полученного значения в уравнение регрессии

4. Заборовская, О.В. Проблемы и перспективы развития инновационной среды в России [Текст] / О.В. Заборовская, С.Р. Ниязов // Вестник Российской академии естественных наук (Санкт-Петербург). – 2013. – № 17 (4). – С. 16–20.

5. Родионов, Д.Г. Перспективы реализации арьергардного сотрудничества предпринима-тельских структур в нефтегазовом комплексе в условиях инновационной модернизации [Текст] / Д.Г. Родионов, Т.А. Черняк // Вестник Ленинградского государственного университета им. А.С. Пушкина. – 2012. – Т. 6. – № 4. – С. 155–167.

6. Шлафман, А.И. Научно-практическое обобщение тенденций развития интеграционных процессов в экономике России: вопросы планирования и регулирования [Текст] / А.И. Шлафман // Микроэкономика. – 2013. – № 6. – С. 32–38.

7. Ющенко, А.Л. Механизм управления предпринимательскими структурами с сезонным характером продаж [Текст] / А.Л. Ющенко // Диссертация на соискание ученой степени кандидата экономических наук. – Санкт-Петербург, 2002. – 146 с.

8. Жигаев, Г.В. Ресурсное обеспечение инновационной деятельности предприятия [Текст] / Г.В. Жигаев // Управление экономическими системами. – 2012. – № 5. – URL: <http://uecs.ru/uecs41-412012/item/1339-2012-05-12-05-44-50> (дата обращения: 13.09.2017)

9. Регионы России. Социально-экономические показатели [Электронный ресурс]. – URL: [http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat\\_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc\\_1138623506156](http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/statistics/publications/catalog/doc_1138623506156) (дата обращения: 30.05.2017).

10. Чураков, Е.П. Математические методы обработки экспериментальных данных в экономике [Текст] / Е.П. Чураков – М.: Финансы и статистика, 2004. – 240 с.