

УДК 338.431.2

Оценка конъюнктурного взаимодействия сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала Орловской области

Волков Алексей Алексеевич

Кандидат экономических наук,
доцент кафедры прикладных экономических дисциплин
Орловского государственного университета им. И.С. Тургенева,
302026, Российская Федерация, Орел, ул. Комсомольская, 95;
e-mail: tax_planning@bk.ru

Аннотация

Цель. Целью работы является обобщение полученных автором результатов корреляционно-регрессионного анализа сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала региона для целей определения модели их конъюнктурного взаимоотношения. **Методология.** Методология работы включает в себя применение корреляционно-регрессионного анализа, специальных методов оценки достоверности статистической зависимости, а также общих методов научного познания – анализа и синтеза. **Результаты.** В качестве объекта исследования берется Орловская область, предметно рассматриваются хозяйственные и финансовые результаты деятельности аграрно-промышленного комплекса и основные элементы инновационного потенциала данной территории. Кроме того, в статье кратко рассматриваются две сложившиеся на сегодняшний день модели подобного взаимодействия, которые характерны для большей части развитых и развивающихся стран – модель утилитарного соподчинения инновационного потенциала аграрному сектору и модель обратной детерминации инновационных процессов над возможностями и потребностями аграрного сектора. Раскрыто авторское понимание содержания понятия «инновационный потенциал», выделены его основные компоненты, поддающиеся формальной статистической оценке; конкретизирована группа конъюнктурных факторов, дающих возможность подвергнуть сельскохозяйственное производство эмпирическому анализу. Также приведены обобщенные результаты экономико-статистического моделирования указанной взаимосвязи по Орловской области с использованием данных официальной статистики за 2005-2014 гг. **Заключение.** Положительным моментом текущего развития сельскохозяйственного производства в Орловской области является зарождение зрелых «рыночных» тенденций – аграрный сектор в некоторой степени подтал-

квивает инновационную систему региона к развитию. В то же время нельзя не отметить экономическую интенсификацию Орловского сельхозпроизводства и его ориентацию на получение имманентных финансовых выгод, а не стремление к стратегическому экстенсивному росту, что является опорным моментом для углубления антикризисных реформ в данном регионе, которые в первую очередь должны осуществляться с упором на более инновационно-ориентированное животноводство.

Для цитирования в научных исследованиях

Волков А.А. Оценка конъюнктурного взаимодействия сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала Орловской области // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2016. № 7. С. 251-262.

Ключевые слова

Сельскохозяйственное производство, аграрная экономика, инновационный потенциал, региональная инновационная система, модели конъюнктурного взаимодействия, экстенсивный экономический рост, корреляционно-регрессионный анализ.

Введение

Рассматривая историю экономической системы любого развитого государства, трудно переоценить роль сельского хозяйства в становлении и развитии его инновационного потенциала. Даже беглый дискурс формирования фундаментальных основ национальной инновационной системы США, являющейся на сегодня одной из самых хозяйственно-мощных и экономически эффективных, показывает приоритетность аграрно-промышленного комплекса в инновационных процессах. Так, с середины XIX века, уступая пальму первенства в побуждении к организованному созиданию и внедрению новшеств только военно-промышленному производству, сельское хозяйство североамериканской экономической системы традиционно оказывало значительное воздействие на возникновение и последующее развитие базовых институтов национальной инновационной системы США [Васин, Гамидуллаева, 2015, 44-45].

Отечественная модель взаимодействия сельского хозяйства и инновационного потенциала в общей логике функционирования была примерно такой же – продуктовая безопасность, равно как и государственная обороноспособность, с петровских времен являлись, пожалуй, самыми значимыми катализаторами внедрения новшеств. Существенная разница заключается в том, что российская производственная система в большей степени была склонна как раз «к внедрению» изобретений и куда в более низкой степени стремилась к генерации новых идей и самостоятельному созданию новшеств. Как минимум на то была ориентирована сама институциональная среда национальной инновационной системы в сфере сель-

скохозяйственного производства – государственные чиновники считали, что проще реализовать трансфер уже готовых технологий в сельское хозяйство, чем самостоятельно разрабатывать продуктовые или технико-технологические новшества, помещики оппортунистически принимали данную модель, крестьянство не имело возможности повлиять на этот процесс, английские и голландские фермеры были только рады получить дополнительную квазиренду с технологий, которые в рамках их «родной» национальной экономической системы уже окупились и приносить дополнительного дохода не могли [Алексеева, 2007, 243-252].

Модели конъюнктурного взаимодействия сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала территорий

К XX веку в хозяйственной практике западных стран складывается система отношений, формирующих национальную инновационную систему, в которой явной доминантой являются производственные процессы, в то время как инновационный потенциал играет здесь роль утилитарную. Аграрно-промышленный комплекс в этом смысле не исключение – основные элементы инновационного потенциала, ориентированного на сельское хозяйство, возникают и развиваются для целей удовлетворения текущих потребностей данного сектора национальной экономической системы [Федоренко, Буклагин, Аронов, 2010, 30-74]. Благодаря такой системе отношений и такому типу мобилизации элементов инновационного потенциала западные страны успешно реализовали переход от интенсивного к экстенсивному типу роста производительности труда в аграрной сфере. В частности, этому способствовало завершение в большинстве экономически развитых стран таких технологически-инновационных процессов, как механизация (1930-1950 гг.), химизация (1960-1970 гг.), биотехнологизация (1970-1980 гг.) и связанных с ними инфраструктурных преобразований [Инновационная деятельность..., 2007, 75-77].

Российская же практика мобилизации инновационного потенциала для целей удовлетворения интересов развития аграрного производства складывалась таким образом, что, во-первых, все указанные инновационные процессы реализовывались с определенным лагом запаздывания (в среднем, примерно на 7-10 лет) и, во-вторых, к началу 90-х гг. XX века на большей части территорий эти процессы либо были реализованы только частично, либо вообще не имели даже логических технико-технологических зачатков (особенно это касается биотехнологий). Фактически, отечественная исторически сложившаяся модель взаимодействия сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала национальной экономической системы продемонстрировала свою практическую несостоятельность в обеспечении экстенсификации аграрного производства и стала существенным фактором в торможении его развития. Дополнительные сложности, связанные с деградацией аграрной отрасли отечественной экономики и ее инфраструктурных научных и научно-технических институтов, проявились в 1991-1998 гг. За этот период не только исказилась хотя бы какая-

то исторически сложившаяся модель, но и существенно в качественном смысле ухудшился сам инновационный потенциал в первую очередь из-за оттока и старения научных кадров [Гончаров, Рау, 2009, 66-67].

Отсутствие в России какой-либо адекватной модели взаимодействия сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала продолжалось до середины 2000-х годов. И только с 2005-2006 гг. в отечественной практике можно наблюдать начало восстановления инновационного потенциала и констатировать появление системных процессов в области становления национальной инновационной системы, в том числе и в области сельскохозяйственного производства [Санду и др., 2013, 59-60].

Все обозначенные процессы имели проявление не только на уровне национальной экономической системы России, но и демонстрировали вполне конкретное выражение на региональном уровне. Макроэкономическая модель, безусловно, имела и имеет свое определенное преломление в мезоэкономическом контексте. А в свете экономического кризиса, особо остро бьющего по благосостоянию не столько страны в целом, сколько по его отдельным (в особенности не сырьевым, а аграрно-ориентированным) территориям, этот региональный контекст приобретает особую значимость.

Формальная оценка и построение актуальной модели конъюнктурного взаимодействия сельского хозяйства Орловской области и отдельных элементов ее инновационного потенциала

Так, переходя к формальной оценке конъюнктурного взаимодействия сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала отдельной целостной территории, в качестве которой нами определена аграрно-ориентированная Орловская область, отметим, что под инновационным потенциалом мы понимаем комплексную характеристику, которая отражает возможности региона качественно развиваться в аспекте социально-экономического роста экстенсивного типа. Именно это, на наш взгляд, делает инновационный потенциал региона в настоящий момент базисным компонентом стратегических ориентиров в государственной экономической политике, нацеленной на адресное развитие отдельных территорий.

При этом сам инновационный потенциал региона существует отнюдь не автономно – на него воздействует ряд факторов, определяющих уровень его сформированности, величину степени его соответствия складывающимся мезоэкономическим хозяйственным связям и деловым традициям, а также степени его мобилизации. Поэтому важным моментом в оценке инновационного потенциала региона является определение его связи с процессами и явлениями, формирующими общий хозяйственный потенциал области. В контексте данного исследования нас интересуют процессы, проистекающие в аграрно-промышленном комплексе региона.

В контексте среднего 9-11 летнего экономического цикла (по типу цикла Жюгляра) анализ взаимосвязи элементов инновационного потенциала Орловской области с конъюнктурными факторами сельскохозяйственного производства дает возможность определить тип экономического роста указанного региона. Резкий перелом данного типа роста практически не осуществим, так как он создает определенные условия хозяйствования, формирует базовые рутины взаимоотношения элементов региональной производственной системы и создает конкретные условия институциональной среды для производственно-распределительных процессов. В то же время знание сложившейся тенденции роста позволит выявить стадию развития региональной экономической системы и принять рациональное решение в области распределения инвестиционных ресурсов (на создание базы инновационного производства, развитие рынков инновационной продукции, формирование инновационной региональной инфраструктуры и т. п.).

Для целей формального прикладного анализа в рамках нашей предметной области необходимо выделить количественные параметры, формирующие инновационный потенциал региона, которые впоследствии могут быть проанализированы с использованием экономико-статистического и эконометрического инструментария. Здесь следует учитывать тот факт, что эти параметры должны соответствовать условию четкой формализации и быть доступны для последующей аналитической работы. Поэтому мы, определив инновационный потенциал региона как совокупность его способности и готовности к осуществлению инновационной деятельности, выделили в качестве аналитически значимых следующие статистически учитываемые компоненты.

1. Коэффициент изобретательской активности, в расчете на 10 000 населения региона (отражает потенциальную готовность региональной экономической системы к обеспечению реального сектора технико-технологическими разработками, являющимися базой экстенсивного развития).

2. Доля инновационно-активных предприятий в общем числе предприятий и организаций региона (отражает потенциальную способность региональной экономической системы реализовывать научные разработки в процессе производства).

3. Доля инновационной продукции в структуре валового регионального продукта (отражает реальную способность экономической системы воплощать научные знания в процессе производства и демонстрирует этим конечную эффективность работы региональной инновационной системы).

Временные ряды, формируемые по Орловской области указанными индикаторами в период 2005-2014 гг., были взяты нами в качестве совокупности результативных признаков корреляционно-регрессионной модели, отражающей конъюнктурное взаимодействие инновационного потенциала и сельскохозяйственного производства Орловской области. В качестве факторных признаков нами были использованы такие статистически-учитываемые индикаторы, как:

- 1) индекс производства продукции сельского хозяйства в целом по отрасли (x_1), отдельно по растениеводству (x_2) и животноводству (x_3);
- 2) рентабельность растениеводства (x_4) и животноводства (x_5);
- 3) урожайность зерновых и зернобобовых культур в весе после доработки (x_6) и производство скота и птицы на убой в убойном весе (x_7).

Формально-экономическая логика подбора именно такого набора факторных показателей заключается в том, что первая и третья группы приведенных индикаторов отражают динамику сельскохозяйственного производства с хозяйственной точки зрения (первая в относительном, вторая в натуральном выражении), вторая группа дает его комплексную финансовую оценку.

В результате проверки на мультиколлинеарность предварительно нормированных рядов динамики по всем перечисленным показателям (см. табл. 1) из общей совокупности факторных признаков, необходимых для построения обозначенной модели, нами были исключены: индекс производства продукции сельского хозяйства в целом по отрасли, показатели урожайности и убоя. Дело в том, что первый индикатор демонстрирует чрезмерно высокую взаимосвязь с индексом производства продукции в растениеводстве, а шестой и седьмой достаточно тесно связаны с показателями рентабельности, поэтому их наличие в модели математически неуместно.

Таблица 1. Результаты оценки парной корреляции факторов, описывающих конъюнктуру сельскохозяйственного производства Орловской области

	x_1	x_2	x_3	x_4	x_5	x_6	x_7
x_1	1,000						
x_2	0,975	1,000					
x_3	-0,162	-0,363	1,000				
x_4	0,142	0,082	0,110	1,000			
x_5	0,107	0,100	-0,020	0,427	1,000		
x_6	0,202	0,077	0,325	0,553	0,620	1,000	
x_7	-0,008	-0,075	0,328	0,663	0,751	0,426	1,000

Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ

Последующий корреляционный анализ конкретных формальных данных по Орловской области за период 2005-2014 гг. позволил нам определить, что все прочие факторные признаки (x_2, x_3, x_4, x_5) демонстрируют значимый уровень статистической связи с элементами инновационного потенциала региона. Это говорит о том, что сельскохозяйственное производство рассматриваемой области некоторым образом ориентировано на взаимодействие с инновационным потенциалом и, следовательно, может способствовать его текущей мобилизации и последующему развитию.

Регрессионный анализ взаимодействия отдельных элементов инновационного потенциала с производственно-распределительными процессами, проистекающими в аграрном

секторе хозяйства Орловской области и реализованный средствами MS Excel, позволил построить следующие экономико-статистические модели:

$$Y_{КИА} = 0,184x_2 + 0,049x_3 - 0,333x_4 - 0,575x_5 - 0,00007;$$

$$Y_{ИАП} = -0,165x_2 + 0,002x_3 - 0,970x_4 + 0,189x_5 - 0,00008;$$

$$Y_{ДИП} = 0,224x_2 + 0,387x_3 - 0,635x_4 - 0,094x_5 - 0,00007;$$

где $Y_{КИА}$ – коэффициент изобретательской активности;

$Y_{ИАП}$ – доля инновационно-активных предприятий;

$Y_{ДИП}$ – доля инновационной продукции.

Таблица 2. Основные спецификации регрессионных моделей, описывающих конъюнктурное взаимодействие сельскохозяйственного производства и инновационного потенциала Орловской области

Наименование модели	Коэффициент детерминации (R ²)	Критерий Фишера (F)	F-значимость	Стандартная ошибка свободного члена
$Y_{КИА}$	0,675	2,602	0,161	0,764
$Y_{ИАП}$	0,796	4,889	0,056	0,605
$Y_{ДИП}$	0,543	1,487	0,332	0,907

Рассчитано по данным Федеральной службы государственной статистики РФ

Комментируя приведенные модели и их спецификации, в первую очередь стоит отметить существенную статистическую значимость: детерминированность рассматриваемых элементов инновационного потенциала Орловской области конъюнктурными факторами существенна (R² по всем трем моделям выше 50%), все три полученные модели удовлетворяют условию соответствия критерию Фишера (Fтабл. для рассматриваемого случая равно 5,19) и низкого уровня гипотезы равенства нулю (F-значимость не превышает 33,2%), стандартная ошибка свободного члена невелика.

Говоря содержательно о полученных моделях, необходимо указать на то, что к настоящему моменту конъюнктура сельскохозяйственного производства Орловской области оказывает некоторое воздействие на отдельные элементы его инновационного потенциала. При этом данное воздействие не всегда оказывается положительным. В частности, изобретательская активность и производство инновационной продукции Орловской области находятся в обратной зависимости от динамики рентабельности в растениеводстве и животноводстве – при прочих равных условиях рост доходности аграрного сектора способствует снижению инновационного потенциала. Объяснение этому можно найти в том, что получение кратковременных положительных финансовых выгод, а также адаптация на поддержание кредитоспособности предприятий способствует формальному и реальному снижению затрат на проведении НИОКР и расширению спектра инновационной продукции. Положительное воздействие роста физических объемов выработки (как по растениеводству, так и по животноводству) как в случае с изобретательской активностью, так и в ситуации с инновационной продукцией объясняются патентной деятельностью и быстрым

переносом патентов в практику. Что касается доли инновационно-активных предприятий в Орловской области, то из полученной экономико-статистической модели можно сделать вывод следующего содержания: существенный интерес у инновационной деятельности проявляют предприятия животноводческого сектора, а для растениеводства эта тенденция имеет существенный лаг запаздывания.

Заключение

Обобщая сказанное, стоит сделать вывод о том, что явно положительным моментом текущего развития сельскохозяйственного производства в Орловской области является зарождение зрелых «рыночных» тенденций – аграрный сектор в некоторой степени подталкивает инновационную систему региона к развитию. В то же время нельзя не отметить экономическую интенсификацию Орловского сельхозпроизводства и его ориентацию на получение имманентных финансовых выгод, а не стремление к стратегическому экстенсивному росту, что является опорным моментом для углубления антикризисных реформ в данном регионе, которые в первую очередь должны осуществляться с упором на более инновационно-ориентированное животноводство.

Библиография

1. Алексеева Е.В. Диффузия европейских инноваций в России (XVIII – начало XX в.). М.: Российская политическая энциклопедия, 2007. 368 с.
2. Васин С.М., Гамидуллаева Л.А. Анализ развития экономических отношений в процессе формирования инновационной системы США // ИнВестРегион. 2015. № 2. С. 43-49.
3. Гончаров В.Д., Рау В.В. Инновационная деятельность в отраслях АПК России // Проблемы прогнозирования. 2009. № 5. С. 66-74.
4. Инновационная деятельность в аграрном секторе экономики России / Под ред. И.Г. Ушачева и др. М.: КолосС, 2007. 636 с.
5. Орловская область в цифрах. 2010-2015. Орел: ТО ФСГС по Орловской области, 2016. 249 с.
6. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2010: Стат. сб. М.: Росстат, 2010. 966 с.
7. Регионы России. Социально-экономические показатели. 2015: Стат. сб. М.: Росстат, 2015. 126 с.
8. Санду И.С. и др. Формирование инновационной системы АПК: организационно-экономические аспекты. М.: Росинформагротех, 2013. 216 с.
9. Федоренко В.Ф., Буклагин Д.С., Аронов Э.Л. Инновационная деятельность в АПК: состояние, проблемы, перспективы. М.: Росинформагротех, 2010. 280 с.

10. Bortolini M., Cascini A., Gamberi M., Mora C., Regattieri A. Sustainable design and life cycle assessment of an innovative multi-functional haymaking agricultural machinery // *Journal of Cleaner Production*. 2014. Vol. 82. P. 23-36.
11. Cavallo E., Ferrari E., Coccia M. Likely technological trajectories in agricultural tractors by analysing innovative attitudes of farmers // *International Journal of Technology, Policy and Management*. 2015. Vol. 15. No. 2. P. 158-177.
12. Kanjanatarakul O., Suriya K. Comparison of sales forecasting models for an innovative agro-industrial product: Bass model versus logistic function // *The Empirical Econometrics and Quantitative Economics Letters*. 2012. Vol. 1. No. 4. P. 89-106.
13. Kanjanatarakul O., Suriya K. Sufficient number of observations for sales forecasts with limited information: A case of an innovative agro-industrial product // *International Journal of Intelligent Technologies and Applied Statistics*. 2013. Vol. 6. No. 2. P. 121-134.
14. Moraine M., Duru M., Nicholas P., Leterme P., Therond O. Farming system design for innovative crop-livestock integration in Europe // *Animal*. 2014. Vol. 8. No. 08. P. 1204-1217.
15. Rayfield J., Murphy T., Briers G., Lewis L. Identifying innovative agricultural education programs // *Journal of Career and Technical Education*. 2012. Vol. 27. No. 2. P. 38-50.
16. Robbins K. Growing, growing, gone: innovative ideas in resource management for a growing population: Governing the Ungovernable: Integrating the Multimodal Approach to Keeping Agricultural Land Use from Swallowing Ecosystems // *McGeorge L. Rev.* 2014. Vol. 46. P. 67-907.
17. Suriya K., Kanjanatarakul O. Forecasting the sales of an innovative agro-industrial product with limited information: A case of feta cheese from buffalo milk in Thailand. *EcoMod*. 2013. No. 5422. P. 1-9.
18. Zamboni I., Colosimo F., Monarca D., Cecchini M., Gallucci F., Rosario A.P., Lord R., Colantoni A. An Innovative Agro-Forestry Supply Chain for Residual Biomass: Physicochemical Characterisation of Biochar from Olive and Hazelnut Pellets // *Energies*. 2016. Vol. 9. No. 7. P. 526.

Evaluation of opportunistic interaction between agricultural production and innovative capacity of the Orel region

Aleksei A. Volkov

PhD in Economics,
Associate Professor at the Department of applied economics,
Turgenev Orel State University,
302026, 95 Komsomolskaya str., Orel, Russian Federation;
e-mail: tax_planning@bk.ru

Abstract

Objective. The article aims at the compilation of the research results obtained via correlative and regressive analysis of the agricultural production and the innovative prospects of the region when identifying the model of their interaction. **Methodology.** The author uses the methods of correlative and regressive analysis, the methods of dependence statistic evaluation as well as the general research methods of analysis and synthesis. **Results.** The article examines two modern ways of interaction typical for both developed and developing countries: the model of the functional hierarchy of innovative potential and agricultural sector and the model of innovative processes' determination over the opportunities and needs of the agricultural sector. The author demonstrates the notions of "innovative potential", identifies its main components and opportunistic factors, which allows the analysis of the agricultural production. The author also shows the economic and statistical model based on the official statistical data of the Oryol region in 2005-2014. **Conclusion.** The article concludes that the positive characteristic of the Oryol region's agriculture is the rise of "market" trends — agriculture encourages the regional system of innovations. At the same time, the author points out that the economic intensification of the agriculture and its immanent finance profit orientation signifies the lack of attention to extensive strategic development, which the author considers being one of the most important means of anti-crisis reformation.

For citation

Volkov A.A. (2016) Otsenka kon'yunktturnogo vzaimodeistviya sel'skokhozyaistvennogo proizvodstva i innovatsionnogo potentsiala Orlovskoi oblasti [Evaluation of opportunistic interaction between the agricultural production and the innovative capacity of the Orel region]. *Ekonomika: Vchera, Segodnya, Zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 7, pp. 251-262.

Keywords

Agricultural production, agricultural economics, innovation potential, regional innovation system, opportunistic interaction models, extensive economic growth, correlation and regression analysis.

References

1. Alekseeva E.V. (2007) *Diffuziya evropeiskikh innovatsii v Rossii (XVIII – nachalo XX v.)* [Diffusion of the European innovation Russia (XVIII — beginning of XX century)]. Moscow: Rossiiskaya politicheskaya entsiklopediya Publ.
2. Bortolini M., Cascini A., Gamberi M., Mora C., Regattieri A. (2014) Sustainable design and life cycle assessment of an innovative multi-functional haymaking agricultural machinery. *Journal of Cleaner Production*, 82, pp. 23-36.

3. Cavallo E., Ferrari E., Coccia M. (2015) Likely technological trajectories in agricultural tractors by analysing innovative attitudes of farmer. *International Journal of Technology, Policy and Management*, 15 (2), pp. 158-177.
4. Fedorenko V.F., Buklagin D.S., Aronov E.L. (2010) *Innovatsionnaya deyatel'nost' v APK: sostoyanie, problemy, perspektivy* [Innovative activity in the agroindustrial complex: state, problems and prospects]. Moscow: Rosinformagrotekh Publ.
5. Goncharov V.D., Rau V.V. (2009) Innovatsionnaya deyatel'nost' v otraslyakh APK Rossii [Innovative activity in the agroindustrial complex in Russia]. *Problemy prognozirovaniya* [Problems of forecasting], 5, pp. 66-74.
6. Kanjanatarakul O., Suriya K. (2012) Comparison of sales forecasting models for an innovative agro-industrial product: Bass model versus logistic function. *The Empirical Econometrics and Quantitative Economics Letters*, 1 (4), pp. 89-106.
7. Kanjanatarakul O., Suriya K. (2013) Sufficient number of observations for sales forecasts with limited information: A case of an innovative agro-industrial product. *International Journal of Intelligent Technologies and Applied Statistics*, 6 (2), pp. 121-134.
8. Moraine M., Duru M., Nicholas P., Leterme P., Therond O. (2014) Farming system design for innovative crop-livestock integration in Europe. *Animal*, 8 (08), pp. 1204-1217.
9. *Orlovskaya oblast' v tsifrakh. 2010-2015* [Orel region in figures. 2010-2015] (2016). Orel: TO FSGS po Orlovskoi oblasti Publ.
10. Rayfield J., Murphy T., Briers G., Lewis L. (2012) Identifying innovative agricultural education programs. *Journal of Career and Technical Education*, 27 (2), pp. 38-50
11. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2010* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2010] (2010). Moscow: Rosstat Publ.
12. *Regiony Rossii. Sotsial'no-ekonomicheskie pokazateli. 2015* [Regions of Russia. Socio-economic indicators. 2015] (2015). Moscow: Rosstat Publ.
13. Robbins K. (2014) Growing, growing, gone: innovative ideas in resource management for a growing population: Governing the Ungovernable: Integrating the Multimodal Approach to Keeping Agricultural Land Use from Swallowing Ecosystems. *McGeorge L. Rev*, 46 (1), pp. 67-907.
14. Sandu I.S. et al. (2013) *Formirovanie innovatsionnoi sistemy APK: organizatsionno-ekonomicheskie aspekty* [Formation of the agroindustrial innovation system: organizational and economic aspects]. Moscow: Rosinformagrotekh Publ.
15. Suriya K., Kanjanatarakul O. (2013) Forecasting the sales of an innovative agro-industrial product with limited information: A case of feta cheese from buffalo milk in Thailand. *Eco-Mod*, 5422, pp. 1-9.
16. Ushacheva I.G. et al. (eds.) (2007) *Innovatsionnaya deyatel'nost' v agrarnom sektore ekonomiki Rossii* [Innovation activity in the agricultural sector of the Russian economy]. Moscow: KolosS Publ.

17. Vasin S.M., Gamidullaeva L.A. (2015) Analiz razvitiya ekonomicheskikh otnoshenii v protsesse formirovaniya innovatsionnoi sistemy SShA [An analysis of the economic relation development in the formation of the Americal innovative system]. *InVestRegion* [InVestRegion], 2, pp. 43-49.
18. Zambon I., Colosimo F., Monarca D., Cecchini M., Gallucci F., Rosario A.P., Lord R., Colantoni A. (2016) An Innovative Agro-Forestry Supply Chain for Residual Biomass: Physico-chemical Characterisation of Biochar from Olive and Hazelnut Pellets. *Energies*, 9 (7), p. 526.