

АГРОПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЙ РЫНОК: НОВЫЙ ВЕКТОР РАЗВИТИЯ

Для цитирования: Анфиногентова А. А., Дудин М. Н., Лясников Н. В., Проценко О. Д. Методика оценки качества деятельности предприятий АПК на основе экологически ответственного подхода // Экономика региона. — 2017. — Т. 13, вып. 2. — С. 579-590

doi 10.17059/2017-2-22

УДК 332

JEL:P25, P28, O2, R1, R11,R58

А. А. Анфиногентова^{а)}, М. Н. Дудин^{б)}, Н. В. Лясников^{б)}, О. Д. Проценко^{б)}

^{а)} Институт аграрных проблем Российской академии наук (Саратов, Российская Федерация)

^{б)} Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Москва, Российская Федерация; e-mail: dudinmn@mail.ru)

МЕТОДИКА ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ АПК НА ОСНОВЕ ЭКОЛОГИЧЕСКИ ОТВЕТСТВЕННОГО ПОДХОДА¹

Статья посвящена исследованию и развитию методик оценки качества деятельности предприятий АПК в экономике регионов с использованием экологического подхода. Гипотеза исследования состоит в том, что деятельность хозяйствующих субъектов (в том числе и в АПК) необходимо оценивать не только в контексте экономической эффективности и результативности, но и в контексте экологической этичности и экологической агрессивности. В качестве исходных данных были использованы показатели экономической статистики российских аграрно ориентированных регионов, а также данные, полученные из управленческой отчетности по выборке предприятий трех регионов (Белгородская и Московская области, Краснодарский край). В статье предложен экономико-математический подход к измерению уровня экологической ответственности предприятий АПК на основе базовой формулы множества Мандельброта и статистического индикатора Херста. Научный вклад состоит в выработке модифицированной методики оценки качества деятельности предприятий АПК с использованием параметра, характеризующего уровень экологической этичности и экологической агрессивности функционирования этих хозяйствующих субъектов. Основной результат работы состоит в апробации методики, которая показала ее практическую применимость и относительную согласованность с отдельными показателями региональной экологической статистики. Предлагаемая методика не только характеризуется интеграцией различных математических подходов, но также является адаптивным оценочным инструментарием, который может быть использован для оценки качества деятельности как предприятий АПК, так и предприятий иных отраслей и сфер народного хозяйства. В своих дальнейших работах авторы планируют развивать методические подходы к оценке качества продукции, выпускаемой предприятиями АПК, при этом основное внимание будет уделено экологической и социальной составляющим качества.

Ключевые слова: «зеленая» экономика, агропромышленный комплекс, сельское хозяйство, экология, ответственность, этичность, агрессивность, качество, инновации, предпринимательство

Введение

Накопление природного потенциала и формирование климатического баланса на планете шли несколько миллиардов лет, частич-

ное же разрушение экосистем произошло за несколько тысяч лет, а на восстановление утраченного потенциала и баланса потребуются не один миллион лет. Поэтому наибольшей проблемой для современной цивилизации стоит считать экологическую проблему [1, 2]. Сохранение устойчивости окружающей среды не менее важно, чем искоренение нера-

¹ © Анфиногентова А. А., Дудин М. Н., Лясников Н. В., Проценко О. Д. Текст. 2017.

венства, голода, нищеты, повышение доступности образования.¹ Агропромышленный комплекс является, с одной стороны, видом хозяйственной деятельности, которая решает одну из ключевых проблем (искоренение голода), а с другой стороны, «антилидером» в части потенцирования экологических проблем, поэтому представляется, что изучение и определение основных направлений перехода от ресурсорасточительной (через ресурсосберегающую) к ресурсоэффективной модели развития этого комплекса не только весьма актуально, но и практически необходимо.

В своих трудах [3–5] мы уже затрагивали различные аспекты экологизации отдельных отраслей национальной экономики, указывая на то, что концепт устойчивого развития, который эволюционирует в относительно новую научно-теоретическую идею «зеленая экономика» [6–7], во многом можно считать стратегической парадигмой, практическое применение которой может быть реализовано на национальном, отраслевом, региональном и предпринимательском уровне. Очевидно, что устойчивое и экологически ответственное развитие экономики регионов невозможно без смены научных оснований и перехода стратегии ведения предпринимательской деятельности, основанной на экономике знаний.

Обзор литературы и исследований

Эколого-социальный контекст региональных и национальных экономик имеет общее название «зеленая экономика», то есть низкоуглеродная и социально ответственная созидательная промышленно-производственная деятельность, сервисная торговля или некоммерческая деятельность индивидуумов или их групп [8–11].

Для зеленой экономики особо важно рациональное и бережное использование как первичных, так и вторичных ресурсов, при этом общество традиционного потребления эволюционирует в общество ответственного потребления. Во многих исследованиях такая общественно-экономическая формация рассматри-

вается как когнитивная экономика и информационное общество.

Российские ученые предлагают меры, направленные на достижение продовольственной независимости России, повышение конкурентоспособности агропродовольственного комплекса страны, внедрение инновационного проектного финансирования его ключевых продуктовых подкомплексов, преодоление социальной и региональной дифференциации потребления продовольствия, устойчивое развитие сельских территорий, охрану окружающей среды [4, 5, 10, 11]. Но следует больше внимания уделять оценке различных взглядов зарубежных ученых, которые исследуют динамическую устойчивость и эколого-социальную ответственность (этику) развития АПК в региональном, национальном и мировом контекстах [12–14]. Экологическая этичность и экологическая агрессивность в АПК представляют собой ключевые аналитические параметры, в том числе используемые при проведении анализа качества, который рассматривается в двух основных ресурсах: качество деятельности хозяйствующих субъектов и качество производимой продукции.

Качество деятельности предприятий АПК стоит рассматривать как оценочно-аналитическую категорию, которая отражает позитивные сдвиги в функционировании и развитии хозяйствующего субъекта (их совокупности). И эти позитивные сдвиги прослеживаются не только в социально-экономическом аспекте (то есть через призму традиционных показателей: рост доходов, производительности труда, увеличение численности рабочих мест, удовлетворение потребительского спроса и т. п.), но и в экологическом (снижение техногенной нагрузки, сокращение экологического вреда, устранение ранее накопленного экологического ущерба и проч.).

Таким образом, качество деятельности хозяйствующих субъектов в АПК рассматривается нами не только через экономическую эффективность, но и через проактивную социальную ответственность, под которой стоит понимать использование хозяйствующими субъектами бизнес-моделей [15–18], характеризующихся низкой техногенной нагрузкой на окружающую среду за счет использования реверсного подхода к организации деятельности, ориентацией на более полное удовлетворение потребностей современного поколения с соразмерным увеличением выгод, которые могут быть получены без объективно наблюдаемого ущерба будущим поколениям, и про-

¹ Global Environment Outlook-5 // United Nations Environment Program [electronic resource] available at: <http://www.unep.org/geo/geo5.asp> free (date of access: 02.02.2017) The State of Food Insecurity in the World²⁰¹⁵ // Food and Agricultural Organization of the United Nations [Electronic resource] Available at: <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf> free (date of access: 02.02.2017) The State of Food Insecurity in the World. The multiple dimensions of food security // Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2013. 56 p.

зрачностью и открытостью ведения экономической деятельности для всех заинтересованных лиц.

В свою очередь, качество продукции, производимой предприятиями АПК регионов, принято оценивать в традиционной совокупности параметров (безвредность, полезность, сохраняемость и разлагаемость во внешней среде) при оптимальной экономической доступности этой продукции для потребительской аудитории. Отсюда следует, что экологическая этичность и экологическая агрессивность деятельности предприятий АПК, вероятно, коррелируют с качеством производимой продукции, но эта связь не всегда явно выражена. Поэтому в оценке характеристик деятельности таких предприятий обычно дифференцированно рассматривают параметры, определяющие качество бизнес-модели, и параметры, определяющие качество производимой продукции.

Соответственно, совершенствование методики оценки качества деятельности предприятий АПК предполагает интеграцию социально-экономических и экологических параметров в единый оценочно-аналитический показатель, позволяющий определить в динамике позитивные и негативные сдвиги в функционировании и развитии хозяйствующего субъекта (их совокупности), которые можно рассматривать либо в контексте увеличения, либо в контексте снижения экологической ответственности бизнеса перед обществом.

Методика

Качество бизнес-моделей предприятий АПК стоит рассматривать в сравнительном, динамическом и комплексном ракурсе. В связи с этим можно говорить о том, что качество имеет смысл описывать с математической точки зрения, используя фрактальную концепцию, или концепцию статистического самоподобия. Поэтому мы полагаем, что оценку качества можно проводить на основе формульного аппарата, известного как множество Мандельброта:

$$z_{n+1} = z_n^2 + C, \quad C = x + iy, \quad (1)$$

где z_n и z_{n+1} — рекуррентное соотношение множества точек на комплексной плоскости; C — комплексное число; x и y — вещественные (действительные) числа; i — мнимое число.

Адаптируя эту формулу, множество Мандельброта для оценки качества деятельности предприятия АПК можно представить в следующем виде:

$$Q_c = Q_n^2 + {}^d_q C, \quad {}^d_q C = q_1 + iq_2, \quad (2)$$

где Q_n и Q_c — соответственно текущая и уточненная оценка качества (комплексный параметр качества) деятельности хозяйствующего субъекта в АПК; ${}^d_q C$ — комплексное число как качественный детерминант, отражающий изменение влияния единичных факторов; q_1 и q_2 — вещественные (действительные) числа как показатели влияния единичных факторов; i — мнимое число.

Мнимое (побочное) число мы предлагаем считать обратным показателем, характеризующим скорость экспоненциального изменения уровня качества:

$$i = \sqrt{1 + (Q_n^2 - Q_{n-1}^2)}, \quad (3)$$

где Q_{n-1} и Q_n — соответственно предыдущая и текущая оценка качества (комплексный параметр качества) деятельности хозяйствующего субъекта в АПК; i — побочное число как обратное значение динамики изменения оценки качества (комплексного параметра качества) деятельности хозяйствующего субъекта в АПК.

В формуле (3) для того, чтобы в случае отрицательного подкорневого значения уравнение имело решение, введена поправочная единица. Соответственно, в том случае, когда подкорневое значение отрицательное, в выражении $(Q_n^2 - Q_{n-1}^2)$ в расчете комплексного числа $({}^d_q C)$ следует устранить влияние поправочной единицы (здесь величина побочного числа i учитывается как $1 - i$).

Уровень экологической агрессивности деятельности предприятий АПК стоит определять на основании следующей формулы:

$$EA = \frac{CD}{ED}, \quad (4)$$

где EA — уровень экологической агрессивности деятельности хозяйствующего субъекта в АПК; CD и ED — соответственно покрытый и оцененный экологический ущерб от деятельности хозяйствующего субъекта в АПК.

В соответствии с национальным и международным нормативно-правовым регулированием оценка экологического ущерба в соотносительном выражении определяется как сумма следующих значений¹:

¹ Об охране окружающей среды. Федеральный закон от 10.01.2002 № 7-ФЗ. В ред. от 03.07.2016 № 358-ФЗ. International Valuation Standards [Electronic resource]. URL: <https://www.ivsc.org/standards/international-valuation-standards-free> (date of access: 02.02.2017); European Valuation Standards [Electronic resource]. URL: <http://www.tegova.org/en/p4912ae3909e49-free> (date of access 02.02.2017);

— социальный ущерб, нанесенный жизни, здоровью, работоспособности населения, проживающего в экономических и территориальных границах деятельности хозяйствующего субъекта АПК;

— имущественный ущерб, нанесенный жилищно-коммунальной и инженерной инфраструктуре;

— ущерб окружающей среде, нанесенный плодородию, биоразнообразию, водоемам и атмосфере, прочим природным объектам.

Соответственно, покрытие экономического ущерба оптимально рассматривать как совокупность расходов на очистительные, восстановительные и превентивные мероприятия, направленные на локализацию и устранение последствий нанесения экологического вреда, возникшего в результате деятельности хозяйствующего субъекта АПК.

Экологическая этичность определяется совокупностью положений нормативной этики и мета-этики, то есть совокупностью установленных прав и обязательств (в том числе тех, которые можно выразить через стоимостное покрытие экологического ущерба), а также совокупностью дополнительно принимаемых обязательств. Следовательно, в аналитическом и оценочном выражении экологическая этичность определяется как отношение затрат на реализацию превентивных мер (с учетом вероятности возникновения ущерба) к объективно возникшему за период реализации мер экологическому ущербу:

$$EE = \frac{PM_t(1+l)}{ED_t}, \quad (5)$$

где EE — уровень экологической этичности деятельности хозяйствующего субъекта в АПК; PM_t — затраты на превентивные мероприятия по предупреждению экологического ущерба от деятельности хозяйствующего субъекта в АПК, рассчитанные на определенный период; l — коэффициент вероятности возникновения экологического ущерба от деятельности хозяйствующего субъекта в АПК, рассчитанный на определенный период; ED_t — возникший экологический ущерб от деятельности хозяйствующего субъекта в АПК за период реализации превентивных мероприятий.

Следует исходить из того, что во множестве Мандельброта вещественные или действительные числа, образующие комплексное число, могут быть представлены как числовая

Федеральные стандарты оценки [Электронный ресурс] / URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_126896/ свободный (дата обращения 02.02.2017).

прямая. Эта числовая прямая будет отражать закономерность влияния факторов, определяющих состояние с изменением качественных характеристик деятельности предприятий. Наилучшим образом закономерности на числовой прямой отражает статистический индикатор Херста:

$$H = \frac{\log\left(\frac{R}{S}\right)}{\log\left(\frac{n}{2}\right)}, \quad (6)$$

где R/S — нормированный размах (отношение разности между максимальным и минимальным значением индикатора к стандартному отклонению, рассчитанному относительно временного ряда, который выражен числовой прямой); n — число наблюдений индикатора (величина промежутка времени или количество точек в отрезке временного ряда).

В качестве базисных переменных, определяющих размах числовой прямой, стоит выбирать показатели уровня экологической этичности (для q_1) и экологической агрессивности (для q_2). Комплексный параметр качества деятельности (Q_n) хозяйствующих субъектов в АПК определяется на основании формулы

$$Q_n = \frac{EE}{EA}. \quad (7)$$

Предлагаемый методический подход основывается на гипотезе о том, что в зеленой экономике качество деятельности хозяйствующих субъектов целесообразно рассматривать через соотношение показателей экологической этичности и экологической агрессивности, которые можно рассматривать в контексте упорядоченного множества, характеризующегося комплексностью, динамичностью и рекурсивностью. Выводимый на основе экономико-математических расчетов комплексный параметр качества деятельности оптимально интерпретировать через сравнение и изменения во времени. Предприятия, деятельность которых характеризуется высокими значениями параметра и его повышающей динамикой, стоит считать экологически и социально ответственными экономическими акторами.

Чтобы исследовать практическую применимость методики, мы собрали необходимые первичные данные по предприятиям, входящим в АПК трех регионов: Краснодарского края, Белгородской области и Московской области. В каждом регионе были собраны, обоб-

щены и рассчитаны комплексные параметры качества по выборочной совокупности из 15 предприятий за последние 5 лет. На основании полученных данных были рассчитаны средние значения комплексного параметра качества деятельности агропромышленных предприятий, что позволило получить условную оценку экологической ответственности АПК трех указанных выше регионов.

Условность оценки объясняется тем, что полученные расчетные значения комплексного параметра качества не могут быть достоверно экстраполированы на всю совокупность предприятий АПК по ряду причин:

— не все предприятия реализуют превентивные меры, направленные на предотвращение будущих экологических ущербов;

— основной массив предприятий не ведет учет уровня экологического ущерба от своей деятельности;

— многие предприятия допускают преднамеренные и непреднамеренные ошибки в оценке экологического ущерба.

В качестве основных критериев отбора предприятий для проведения оценки их экологической ответственности на основе предложенной выше методики учитывались следующие критерии:

— вид экономической деятельности по кодам ОКВЭД (в данном случае основной вид экономической деятельности предприятий соответствует кодам ОКВЭД 01.1–01.5) и продолжительность осуществления основного вида экономической деятельности в регионе (не менее 7 лет);

— объем производства и сбыта продукции (по кодам ОКВЭД 01.1–01.5), а также численность персонала предприятий соответствует категории среднего предпринимательства (выручка до 2 млрд руб. в год, численность сотрудников не менее 101 и не более 250 чел.).

Важно обеспечить комплексный подход к управлению АПК как многоуровневой системы симметричных таблиц «затраты — выпуск» для эффективного управления межотраслевыми и межрегиональными взаимодействиями, устойчивого роста конечной продукции и добавленной стоимости, повышение социальной ответственности агробизнеса за состояние земель сельскохозяйственного назначения и окружающей среды в целом.

Результаты

Научные исследования показывают, что после промышленной революции и перехода от аграрного общества к индустриальному эколо-

гическая обстановка на планете стала катастрофически ухудшаться. Концентрация диоксида углерода с доиндустриального периода к настоящему времени увеличилась на 40 %, в том числе за счет активных преобразований в системе мирового землепользования. Данные, опубликованные Продовольственной и сельскохозяйственной организацией, показывают, что Россия входит в перечень десяти стран, агропромышленный сектор которых характеризуется высокой эмиссией диоксида углерода (рис. 1)¹.

Безусловными лидерами по оптимизации выбросов диоксида углерода в национальных АПК являются наиболее развитые в экономическом плане страны (по США и Австралии прирост составил не более 21 % за десять лет), а также Аргентина, которая является одним из ведущих мировых поставщиков продовольствия и обладает наиболее развитым национальным агропромышленным сектором. Если рассматривать Россию в контексте специализации регионов, то можно отметить, что порядка 25 таких регионов можно признать аграрно ориентированными.

Под аграрно ориентированными регионами предлагается понимать регионы, в которых наряду с развитым промышленно-производственным сектором в региональной экономике значительный удельный вклад сформирован за счет функционирования агропромышленных и сельскохозяйственных предприятий. Иными словами, в аграрно ориентированных регионах имеются развитые сельскохозяйственные угодья (занимают не менее 30–50 % от общей площади региона), валовой доход региона формируется не только за счет промышленного производства, но и за счет значительного вклада сельскохозяйственного и агропромышленного производства (вклад в валовой региональный продукт агропромышленного комплекса региона составляет от 20–30 % и более).

Экологическая обстановка в этих регионах не может быть признана нормальной или оптимальной, поскольку среднее значение экологического индекса отклоняется от максимального

¹ В качестве информационной базы для построения рисунка 1 были использованы источники: The State of Food Insecurity in the World²⁰¹⁵ // Food and Agricultural Organization of the United Nations [Electronic resource]. URL: <http://www.fao.org/3/a-i4646e.pdf> free (date of access 02.02.2017); The State of Food Insecurity in the World. The multiple dimensions of food security // Food and Agriculture Organization of the United Nations. Rome, 2013. P. 32–34; Индекс продовольственной безопасности стран мира // The Global Food Security Index [Электронный ресурс]. URL: <http://foodsecurityindex.eiu.com/Resources> свободный (дата обращения 02.02.2017).

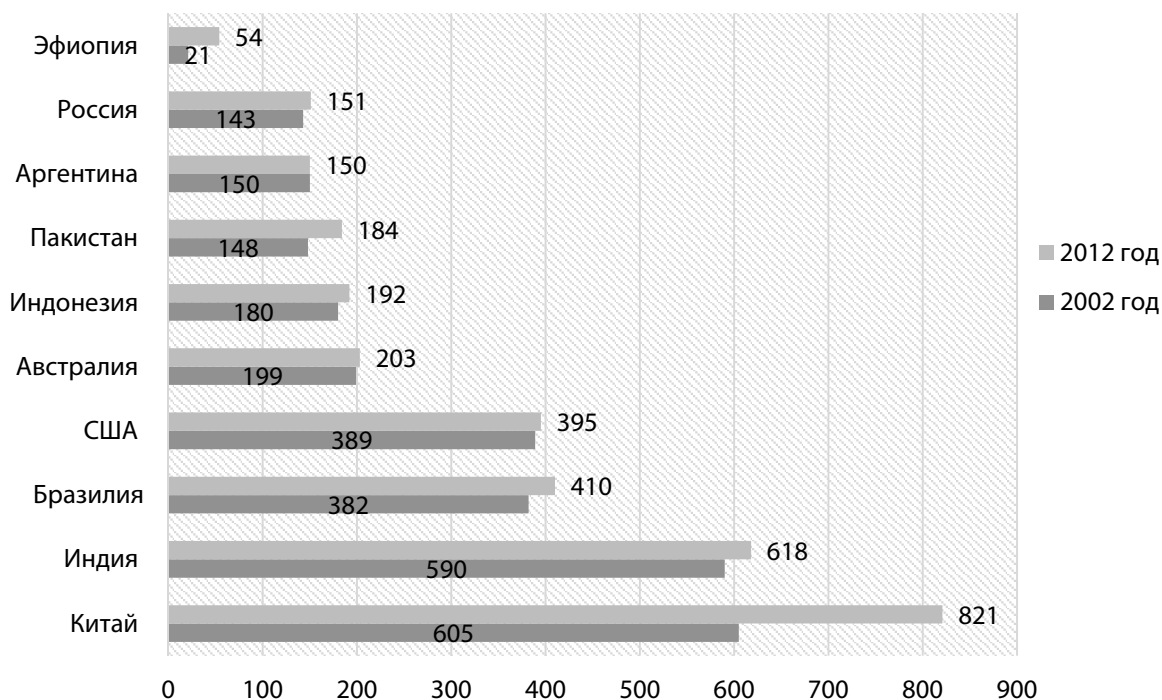


Рис. 1. Динамика эмиссии диоксида углерода в агропромышленном секторе отдельных стран (млн т CO₂)

значения рейтинга более чем на 32 % в 2014 г. и более чем 29–30 % в 2015 и 2016 гг. (рис. 2).¹

Очевидно, что экологическая нагрузка в аграрно ориентированных регионах весьма высокая, но одновременно с этим стоит отметить, что в этих же регионах активно функционируют другие промышленные и перерабатывающие отрасли, которые также вносят значительный вклад в формирование объемов выбросов диоксида углерода. Возвращаясь к данным рисунка 1, хотелось бы отметить, что наиболее успешные в части оптимизации выбросов диоксида углерода страны характеризуются значительной наукоемкостью и технологичностью ведения хозяйственной деятельности в национальных АПК.

Сопоставление данных экологического рейтинга (ЭР) аграрно ориентированных регионов и данных регионального рейтинга научно-технического развития (НТР) представлено в таблице 1.²

¹ В качестве информационной базы для построения рисунка 2 были использованы источники: Экологический рейтинг субъектов РФ (2016) [Электронный ресурс] режим доступа: <http://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=259> свободный (дата обращения 02.02.2017); Индекс научно-технологического развития субъектов РФ (2015) // [Электронный ресурс] режим доступа: http://www.riarating.ru/regions_rankings/20161020/630044723.html свободный (дата обращения 02.02.2017).

² В качестве информационной базы для построения таблицы 1 были использованы источники: Экологический рейтинг субъектов РФ (2016) [Электронный ресурс] режим доступа:

Если в экологическом рейтинге среднее значение по аграрно ориентированным регионам отклоняется от максимума не более чем на 30 %, то в научно-техническом рейтинге такое отклонение составляет порядка 50 %. При этом чем выше аграрная специализация региона и чем дальше регион удален от экономических центров страны, тем ниже уровень научно-технического развития.

Оценить объективно качество продукции, которую выпускает российский АПК, не представляется возможным, поскольку независимые и релевантные исследования в этой среде практически не проводятся. Имеющиеся данные о качестве отдельных потребительских товаров, представленные консалтинговыми коммерческими и некоммерческими организациями, нельзя признать в полной мере достоверными, так как в некоторых случаях методики оценки качества противоречат нормативным рекомендациям (ГОСТ), либо оценка качества осуществляется в интересах отдельных производителей, а аналитическая информация раскрывается не в полной мере.

<http://greenpatrol.ru/ru/stranica-dlya-obshchego-reytinga/ekologicheskij-reyting-subektov-rf?tid=259> свободный (дата обращения 02.02.2017); Индекс научно-технологического развития субъектов РФ (2015) // [Электронный ресурс]. URL: http://www.riarating.ru/regions_rankings/20161020/630044723.html свободный (дата обращения 02.02.2017).

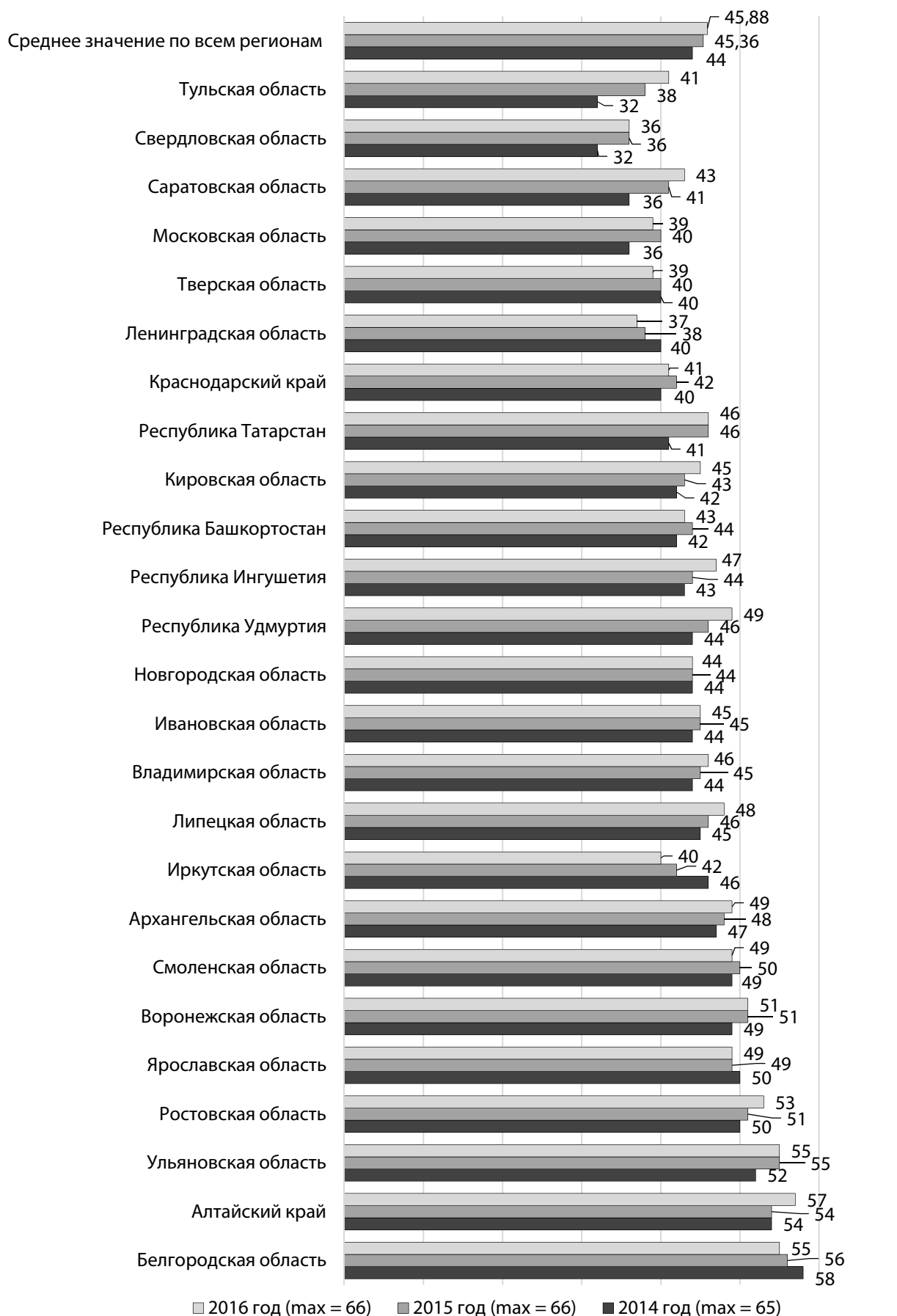


Рис. 2. Экологический индекс российских аграрно ориентированных регионов

Таблица 1

Экологический индекс и индекс научно-технического развития российских аграрно ориентированных регионов

Регион	2014 год		2015 год	
	ЭР (max = 65)	НТР (max = 80)	ЭР (max = 66)	НТР (max = 78)
Белгородская обл.	58	35	56	35
Алтайский кр.	54	30	54	32
Ульяновская обл.	52	50	55	53
Ростовская обл.	50	49	51	51
Ярославская обл.	50	50	49	50
Воронежская обл.	49	48	51	51
Смоленская обл.	49	30	50	32
Архангельская обл.	47	33	48	34
Иркутская обл.	46	37	42	38
Липецкая обл.	45	32	46	34
Владимирская обл.	44	47	45	49
Ивановская обл.	44	26	45	27
Новгородская обл.	44	52	44	53
Республика Удмуртия	44	40	46	38
Республика Ингушетия	43	12	44	7
Республика Башкортостан	42	48	44	50
Кировская обл.	42	38	43	37
Республика Татарстан	41	65	46	63
Краснодарский кр.	40	28	42	31
Ленинградская обл.	40	29	38	31
Тверская обл.	40	37	40	37
Московская обл.	36	60	40	61
Саратовская обл.	36	42	41	42
Свердловская обл.	32	55	36	54
Тульская обл.	32	48	38	52
Среднее значение по всем регионам	44	40,84	45,36	41,68
Отклонение среднего от максимума	-32,3	-49,0	-30,2	-46,6

Обсуждение

Расчетные значения комплексного показателя качества деятельности предприятий АПК трех регионов (Московская и Белгородская области, Краснодарский край) за период с 2012 г. по 2016 г. включительно представлены в таблице 2.

Условно АПК Белгородской области можно признать экологически ориентированным в своем развитии. В Краснодарском крае, напротив, пролеживается устойчивая понижательная динамика условного комплексного параметра

качества деятельности хозяйствующих субъектов в АПК. В Московской области наблюдается волновая динамика рассматриваемого показателя, что в целом согласуется с динамикой экологического индекса по всему региону. В целом уровень экологической ответственности в российском АПК вариативен, и в различных регионах наблюдается неодинаковая его динамика (как повышательная, так и понижательная, в том числе с волновой тенденцией). Это указывает на то, что процессы развития российского АПК в региональном разрезе далеко не равно-

Таблица 2

Расчетный условный комплексный показатель качества деятельности предприятий АПК в экономике регионов*

Регион	Период					Среднее изменение за период
	2012 г.	2013 г.	2014 г.	2015 г.	2016 г.	
Белгородская обл.	2,948	3,329	3,835	4,166	4,192	1,092
Краснодарский край	2,653	2,554	2,486	2,522	2,458	0,981
Московская обл.	2,307	2,772	2,179	2,796	1,989	0,964

* Рассчитано авторами.

мерны и обусловлены во многом сложившейся спецификой хозяйствования. Этот вывод согласуется с эмпирическими данными и региональной экономической статистикой.

Одновременно с этим хотелось бы отметить, что в свете трансформации общественного и экономического развития повышение уровня экологической ответственности хозяйствующих субъектов в различных отраслях и сферах уже в среднесрочной перспективе можно рассматривать и как конкурентное преимущество, и как стимул к пересмотру существующих (используемых в настоящее время) бизнес-моделей. Относительно АПК российских регионов можно сказать, что переход от ресурсорасточительного к ресурсосберегающему и ресурсоэффективному развитию предполагает два наиболее вероятных сценария: инерционно-экстенсивный и динамически интенсивный.

В рамках первого сценария, который, как правило, рассматривается в радикальных научных и общественных концепциях¹, предполагается сокращение сельскохозяйственных и агропромышленных производств за счет изменения системы питания населения планеты. Здесь, в первую очередь, предполагается, что человечество последовательно откажется от потребления белковой пищи и перейдет на растительные системы питания. Это позволит сократить выбросы метана, который продуцируют сельскохозяйственные животные, а также освободить из-под пастбища земли сельскохозяйственного назначения, которые могут быть использованы под леса для восстановления экологического баланса и в целях поглощения парниковых газов, образующихся в иных экономических отраслях, в том числе и социально-бытовом секторе. Но такой подход и такой сценарий во многом рискован по ряду причин:

1. Система питания населения планеты формировалась не один десяток тысячелетий эволюции, полный отказ от белковой пищи и переход на растительную систему питания невозможен. Данные по сфере здравоохранения не только России, но и Западной Европы показывают, что полный и быстрый переход индивида от белковой растительной пищи исключительно к растительной системе питания чреват ростом нервно-соматических заболеваний, кроме того, использование растительной системы питания практически с рожде-

ния и в младшем детском возрасте приводит к нарушению когнитивных способностей ребенка. Следовательно, при инерционно-экстенсивном сценарии существует риск увеличения бремени болезней для населения планеты, и в том числе для населения аграрно ориентированных регионов в российской экономике.

2. Сокращение поголовья скота в сегменте животноводства не означает аксиоматически сокращение выбросов метана в атмосферу, поскольку в биогеоценозах сложились не только устойчивые трофические (пищевые) сети (а это означает, что изменение состава и численности одного биологического вида приводит к сокращению биологического разнообразия в начальном и последующих звеньях, для которых данный биологический вид является промежуточным). Кроме того, освобождающееся пространство в силу сокращения одного биологического вида будет освоено другим биологическим видом. Следовательно, использование инерционно-экстенсивного сценария экологизации АПК приведет к утрате традиционных биогеоценозов и трофических сетей, но сокращения выбросов метана ожидать при этом не приходится, либо оно маловероятно.

3. Основная часть сельскохозяйственных земель, которая в настоящее время занята под пастбищами, не может быть использована для растениеводства без реализации комплекса мер, направленных на рекультивацию плодородия почв, что означает также внесение значительного объема удобрений, средств для борьбы с вредителями, привлечение сельскохозяйственной техники и ее эксплуатация с повышенными нагрузками. Это ведет к увеличению выбросов выхлопных газов и дальнейшему загрязнению сточных вод. При этом ожидать отдачу от инвестиций в рекультивацию неплодородных земель в краткосрочной перспективе не приходится. Соответственно, реализация инерционно-экстенсивного сценария может привести не к сокращению, но к увеличению антропо-, био- и техногенной нагрузки на экосистемы аграрно ориентированных регионов и глобальную экосистему в целом.

Но стоит согласиться с тем, что дальнейший рост нагрузки на экологию в результате функционирования и развития сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий может привести к катастрофическим последствиям. Поэтому более рациональным в данном случае является решение, направленное на реализацию динамически интенсивного сценария экологически ответственного развития ре-

¹ См., например: Fresco J., Meadows R. (2013) The Venus Project [Electronic resource]. URL: <http://datacenter.futuragora.pt/pub/Newsletters/2010/TVP%20-%20Press%20Realease30.pdf> free (data of accesse 02.02.2017).

гиональных АПК. Этот сценарий включает несколько ключевых принципов:

1) принцип диверсификации бизнес-моделей предприятий АПК и переход к активным инновациям;

2) принцип рециклинга в целях сбережения ресурсной базы и повышения эффективности ее использования;

3) принцип роста производительности посредством использования наиболее продуктивных видов сельскохозяйственных животных и растений;

4) принцип логистической оптимизации посредством отказа от экологически агрессивного транспорта и элиминации целей поставок.

Выводы

Устойчивое развитие региональных АПК сложно реализовать без экологизации деятельности хозяйствующих субъектов, образующих этот комплекс. Смена общественно-экономической формации требует не столько ресурсосберегательных, сколько ресурсоэффективных бизнес-моделей деятельности сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий. Это, в свою очередь, означает, что предприятия АПК должны экологически ответственно выстраивать свой бизнес в контексте

парадигм зеленой экономики и ответственное потребление. Уровень экологической ответственности предприятий АПК, в основе оценки которого лежит экономико-статистическое и математическое моделирование, формирующее комплексный параметр качества деятельности предприятия АПК. Для повышения уровня экологической ответственности предприятий АПК целесообразно реализовывать интенсивно-динамический сценарий, который базируется на перечисленных выше четырех ключевых принципах.

Ограничения объема статьи не позволили нам разработать методику оценки качества продукции предприятий АПК (с экологической точки зрения), а также ключевые направления по повышению качества этой продукции. Кроме того, мы относительно кратко рассмотрели возможные сценарии повышения экологической ответственности сельскохозяйственных и агропромышленных предприятий в экономике российских регионов. Эти, а также многие другие вопросы, связанные с экологизацией функционирования и развития предприятий АПК в экономике регионов, авторы планируют исследовать и дополнить в следующих работах по этой и сходным темам.

Список источников

1. Фьюкс Р. Зеленая революция. Экономический рост без ущерба для экологии. — М.: Альпина нон-фикшн, 2016. — 330 с.
2. Webber M., Smith M. Foreign Policy in a Transformed World. — Routledge, 2014. — 392 p.
3. Dudin M. N. Problems and Perspectives of BRICS Countries Transfer to “Green Economy” and Low-carbon Energy Industry / Dudin M. N., Frolova E. E., Artemieva J. A., Bezbah V. V., Kirsanov A. N. // International Journal of Energy Economics and Policy. — 2016. — No 6(4). — Pp. 714–720.
4. Агропродовольственный комплекс России в составе мировой экономики / Анфиногентова А. А., Решетникова Н. В., Губина Ю. С., Ржевская М. Я. // Стратегические приоритеты социально-экономического развития агропродовольственного комплекса России. — Саратов: Саратовский источник, 2016. — 595 С. — С. 27–44.
5. Анфиногентова А. А. Агропродовольственный комплекс России. Стратегическое управление конкурентоспособностью // Региональные агросистемы. Экономика и социология. — 2016. — № 1 [Электронный ресурс]. URL: <http://www.iagpran.ru/journal.php?tid=478> свободный (дата обращения 02.02.2017).
6. Pearce D., Markandya A., Barbier E. Blueprint for a Green Economy. — London: Earthscan Publ., 1997. — 208 p.
7. Chapple K. Defining the Green Economy: A Primer on Green Economic Development. — Berkeley: The Center for Community Innovation (CCI) at UC-Berkeley, 2008. — 66 p.
8. Genetically Engineered Crops: From Idea to Product / Prado J.R., Segers G., Voelker T., Carson D., Dobert R., Phillips J., and oth. // Annual Review of Plant Biology. — 2014. — Vol. 65. — pp. 769–790 (April).
9. Evaluating environmental risks of genetically modified crops: ecological harm criteria for regulatory decision-making / Sanvido O., Romeis J., Gathmann A., Gielkens M., Raybould A., Bigler F. // Environmental Science & Policy. — Volume 15, Issue 1. — January 2012. — P. 82–91.
10. Гришакина Н. И., Зарецкая А. С. Исследование уровня продовольственной безопасности региона // Аграрный вестник Урала. — 2013. — № 10 (116). — С. 67–69.
11. Попов Н. Ф. Продовольственная безопасность региона. Проблемы и перспективы развития // Пробелы в российском законодательстве. — 2011. — № 2. — С. 78–85.
12. Attfield R. Environmental Ethics: An Overview for the Twenty-First Century. — Cambridge: John Wiley & Sons, 2014. — 278 p.
13. Thompson P.B. The Spirit of the Soil: Agriculture and Environmental Ethics. — London: Routledge, 2017. — 208 p.
14. Crosson P.R., Brubaker S. Resource and Environmental Effects of U.S. Agriculture. — NY: Routledge, 2016. — 276 p.

15. *Mathe K. M.* Agricultural Growth and Food Security: Problems and Challenges International // Journal of Research in Commerce, Economic & Management. — 2013. — Issue No 07 (July). — Vol. 3. — P. 131–137.
16. *Norse D.* Low carbon agriculture: Objectives and Policy path ways // Environmental Development. — Issue 1. — 2012. — pp. 25–39.
17. *Sekhampu T. J.* Determinants of the Food Security Status of Households Receiving Government Grants in Kwakwatsi, South Africa // Mediterranean Journal of Social Sciences. — 2013, January. — Vol. 4 (1). — P. 147 — 153
18. *Яковлев В. М., Сенин А. С.* Инновационному типу развития российской экономики нет альтернативы // Актуальные вопросы инновационной экономики. — 2012. — № 1(1). — С. 7–18.

Информация об авторах

Анфиногентова Анна Антоновна — академик РАН, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник, Институт аграрных проблем Российской академии наук (Российская Федерация, 410012, г. Саратов, ул. Московская, 94; e-mail: iagpran@mail.ru).

Дудин Михаил Николаевич — доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник Института менеджмента и маркетинга, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, 82; e-mail: dudinmn@mail.ru).

Лясников Николай Васильевич — доктор экономических наук, профессор, ведущий научный сотрудник Института менеджмента и маркетинга, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, 82; e-mail: acadra@yandex.ru).

Проценко Олег Дмитриевич — доктор экономических наук, профессор, научный руководитель Института менеджмента и маркетинга, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации (Российская Федерация, 119571, г. Москва, пр-т Вернадского, 82; e-mail: procenko@tanepa.ru).

For citation: Anfinogentova, A. A., Dudin, M. N., Lyasnikova, N. V. & Protsenko O. D. (2017). Methodology for Assessing the Quality of Agribusiness Activity Based on the Environmentally Responsible Approach. *Ekonomika regiona [Economy of Region]*, 13(2), 579-590

A. A. Anfinogentova^{a)}, **M. N. Dudin**^{b)}, **N. V. Lyasnikov**^{b)}, **O. D. Protsenko**^{b)}

^{a)} Institute of Agrarian Problems of RAS (Saratov, Russian Federation)

^{b)} Russian Presidential Academy of the National Economy and Public Administration (Moscow, Russian Federation; e-mail: dudinmn@mail.ru)

Methodology for Assessing the Quality of Agribusiness Activity Based on the Environmentally Responsible Approach

The article is devoted to the research and development of quality evaluation methods of agro-industrial enterprises activity in the regional economy with the use of the ecological approach. The hypothesis of the study is that the activity of the economic entities (as well as of agribusiness) must be assessed not only in the context of economic efficiency and effectiveness, but also in the context of environmental ethics and environmental aggression. As the initial data, we have used the indicators of economic statistics of Russian agrarian-oriented regions, as well as the data received from management reporting on the sample of enterprises of three regions (the Belgorod and Moscow regions, Krasnodar Territory). The article offers the economic and mathematical approach for measuring the level of the environmental responsibility of agro-industrial enterprises on the basic formula of the Mandelbrot set and statistical indicator of Hurst. Our scientific contribution is the development of a modified methodology for assessing the quality of the activity of agro-industrial enterprises using the parameter characterizing the level of environmental ethics and environmental aggression of these entities. The main result of the study is the approbation of the method, which has shown its practical applicability and relative coherence with certain indicators of regional ecological statistics. The proposed method is characterized by the integration of the different mathematical approaches and as an adaptive assessment tool that can be used to assess the quality of the activity of both agro-industrial enterprises and enterprises of other industries and fields of the economy. In the further works, the authors plan to develop methodological approaches to the assessment of the quality of agro-industrial products. At the same time, the main attention will be paid to the ecological and social component of the quality.

Keywords: “green” economy, agro-industrial complex, agriculture, ecology, responsibility, ethics, aggression, quality, innovation, entrepreneurship

References

1. Fücks, R. (2016). *Zelenaya revolyutsiya. Ekonomicheskiiy rost bez ushcherba dlya ekologii [Green Revolution: Economic growth without sacrificing the environment]*. Moscow: Alpina Non-Fiction Publ., 330. (In Russ.)
2. Webber, M. & Smith, M. (2014). *Foreign Policy in a Transformed World*. Routledge, 392.
3. Dudin, M. N., Frolova, E. E., Artemieva, J. A., Bezbah, V. V. & Kirsanov, A. N. (2016). Problems and Perspectives of BRICS Countries Transfer to “Green Economy” and Law-carbon Energy Industry. *International Journal of Energy Economics and Policy*, 6(4), 714–720.

4. Anfinogentova, A. A., Reshetnikova, N. V., Gubina, Yu. S. & Rzhetskaya, M. Ya. (2016). Agroprodovolstvennyy kompleks Rossii v sostave mirovoy ekonomiki [Agroindustrial complex in Russia in the global economy]. *Strategicheskie priority sotsialno-ekonomicheskogo razvitiya agroprodovolstvennogo kompleksa Rossii [The strategic priorities of socio-economic development of the agroindustrial complex of Russia]*. Saratov: Saratovskiy istochnik Publ., 595, (27–44). (In Russ.)
5. Anfinogentova, A. A. (2016). Agroprodovolstvennyy kompleks Rossii: strategicheskoye upravlenie konkurentosposobnostyu [Agroindustrial complex of Russia: strategic management of competitiveness]. *Regionalnyye agrosistemy. Ekonomika i sotsiologiya [Regional Agrosystems: Economics and Sociology]*, 1. Retrieved from: <http://www.iagpran.ru/journal.php?tid=478> (date of access: 02.02.2017). (In Russ.)
6. Pearce, D., Markandya, A. & Barbier, E. (1997). *Blueprint for a Green Economy*. London: Earthscan Publ., 208.
7. Chapple, K. (2008). *Defining the Green Economy: A Primer on Green Economic Development*. Berkeley: The Center for Community Innovation (CCI) at UC-Berkeley, 66.
8. Prado, J. R., Segers, G., Voelker, T., Carson, D., Dobert, R., Phillips, J., et al. (2014, April). Genetically Engineered Crops: From Idea to Product. *Annual Review of Plant Biology*, 65, 769–790. DOI: 10.1146/annurev-arplant-050213-040039.
9. Sanvido, O., Romeis, J., Gathmann, A., Gielkens, M., Raybould, A. & Bigler, F. (2012, January). Evaluating environmental risks of genetically modified crops: ecological harm criteria for regulatory decision-making. *Environmental Science & Policy*, 15(1), 82–91. DOI: org/10.1016/j.envsci.2011.08.006.
10. Grishakina, N. I. & Zareckaya, A. S. (2013). Issledovanie urovnya prodovolstvennoy bezopasnosti regiona [The study of food security in the region]. *Agrarnyy vestnik Urala [Agrarian Bulletin of the Urals]*, 10(116), 67–69. (In Russ.)
11. Popov, N. F. (2011). Prodovolstvennaya bezopasnost regiona. Problemy i perspektivy razvitiya [Food security of the region. Problems and prospects of development]. *Probely v rossiyskom zakonodatelstve [Gaps in Russian Legislation]*, 2, 78–85. (In Russ.)
12. Atfield, R. (2014). *Environmental Ethics: An Overview for the Twenty-First Century*. Cambridge: John Wiley & Sons, 278.
13. Thompson, P. B. (2017). *The Spirit of the Soil: Agriculture and Environmental Ethics*. London: Routledge, 208.
14. Crosson, P. R. & Brubaker, S. (2016). *Resource and Environmental Effects of U.S. Agriculture*. NY: Routledge, 276.
15. Mathe, K. M. (2013). Agricultural Growth and Food Security: Problems and Challenges International. *Journal of Research in Commerce, Economic & Management*, 07(3), 131–137.
16. Norse, D. (2012). Low carbon agriculture: Objectives and Policy path ways. *Environmental Development*, 1, 25–39. DOI: 10.1016/j.envdev.2011.12.004
17. Sekhampu, T. J. (2013, January). Determinants of the Food Security Status of Households Receiving Government Grants in Kwakwatsi, South Africa. *Mediterranean Journal of Social Sciences*, 4(1), 147–153. DOI: 10.5901/mjss.2013.v4n1p147.
18. Yakovlev, V. M. & Senin, A. S. (2012). Innovatsionnomu tipu razvitiya rossiyskoy ekonomiki net alternativy [The innovative type of development of the Russian economy does not have an alternative]. *Aktualnyye voprosy innovatsionnoy ekonomiki [Central Problems of Innovation Economics]*, 1(1), 7–18. (In Russ.)

References

Anna Antonovna Anfinogentova — Member of RAS, Doctor of Economics, Professor, Chief Research Associate, Institute of Agrarian Problems of RAS (94, Moskovskaya St., Saratov, 410012, Russian Federation; e-mail: iagpran@mail.ru).

Mikhail Nikolaevich Dudin — Doctor of Economics, Professor, Chief Research Associate, Institute of Management and Marketing, Russian Presidential Academy of the National Economy and Public Administration (82, Vernandskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: dudinmn@mail.ru).

Nikolai Vasilievich Lyasnikov — Doctor of Economics, Professor, Leading Research Associate, Institute of Management and Marketing, Russian Presidential Academy of the National Economy and Public Administration (82, Vernandskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: acadra@yandex.ru).

Oleg Dmitrievich Protsenko — Doctor of Economics, Professor, Scientific Chief of the Institute of Management and Marketing, Russian Presidential Academy of the National Economy and Public Administration (82, Vernandskogo Ave., Moscow, 119571, Russian Federation; e-mail: procenko@ranepa.ru).