

УДК 330.4

ОЦЕНКА УРОВНЯ УСТОЙЧИВОГО РАЗВИТИЯ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА

Телюк Максим Сергеевич, аспирант кафедры теории и социально-экономической статистики Российского экономического университета имени Г.В. Плеханова

Аннотация

В статье предпринимается попытка оценить текущий уровень развития сельского хозяйства стран, исходя из принципов устойчивого развития. Данная оценка производилась на основе определения Евклидова расстояния между фактическими значениями страны и эталонными значениями показателей, характеризующих сельское хозяйство. В итоге была дана краткая характеристика уровня развития сельского хозяйства РФ.

КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА: сельское хозяйство, устойчивое развитие, евклидово расстояние, уровень развития.

ASSESSMENT OF THE SUSTAINABILITY LEVEL FOR AGRICULTURE

Telyuk Maxim Sergeevich, post-graduate student of Department of Theory and Socio-economic Statistics at the Russian Economic University named after G.V. Plekhanov

Abstract

The article is devoted to evaluating the current level of agricultural development in different countries based on the principles of sustainable development. This evaluation was made by determining the Euclidean distance between the actual values of the country and the reference (standard) values of indicators that characterize agriculture. As a result, a brief description of the (current) level of agricultural development in the Russian Federation is given.

KEYWORDS: agriculture, sustainable development, Euclidean distance, level of development.

Введение

В соответствии с федеральным законом от 29.12.2006 № 264-ФЗ (ред. от 12.02.2015) «О развитии сельского хозяйства» государственная аграрная политика направлена на устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий. Широкое определение устойчивого развития изложено в Концепции перехода Российской Федерации к устойчивому развитию, утверждённой указом Президента РФ № 440 в 1996 году. В документе отмечается, что «переход к устойчивому развитию должен обеспечить на перспективу сбалансированное решение проблем социально-экономического развития и сохранения благоприятной окружающей среды и природно-ресурсного потенциала, удовлетворение потребностей настоящего и будущих поколений людей» [3].

Концепция устойчивого развития является результатом объединения («симбиоз») трех основных аспектов: экономический, социальный и экологический.

Экономический аспект устойчивого развития в отношении сельского хозяйства подразумевает под собой оптимальное использование ограниченных ресурсов и

использование экологических: природо-, энерго-, и материало-сберегающих технологий, включая добычу и переработку сырья, создание экологически приемлемой продукции, минимизацию, переработку и уничтожение отходов.

Социальный аспект устойчивого развития в отношении сельского хозяйства подразумевает под собой справедливое распределение благ, т.е. обеспечение людей продуктами питания в объемах необходимых для удовлетворения их потребностей.

Экологический аспект устойчивого развития в отношении сельского хозяйства подразумевает под собой обеспечение целостности биологических и физических природных систем.

Единство данных аспектов выражается в реализации трех целей устойчивого развития сельского хозяйства: экологической целостности, экоэффективности и экосправедливости.

Сельское хозяйство - важная отрасль экономики, позволяющая реализовывать ряд жизнеобеспечивающих функций государства и являющаяся одной из основных отраслей экономики наряду с промышленностью и сферой услуг. Оно во многом формирует фонд товаров народного потребления, и оно же служит ресурсной базой для промышленности, поэтому устойчивое развитие сельского хозяйства является одной из наиболее актуальных задач, стоящих перед Российской Федерацией.

В этой связи возникает объективная необходимость оценить текущий уровень развития сельскохозяйственного производства, исходя из принципов устойчивого развития.

Основная часть

Целью данной работы является оценка уровня развития сельского хозяйства стран, исходя из основных принципов устойчивого развития.

Текущий уровень развития сельского хозяйства оценивался с помощью Евклидова расстояния между фактическими и эталонными значениями. Для реализации данной задачи выбирались показатели, которые характеризуют устойчивое развитие сельского хозяйства, т.е. учитывают три основных аспекта:

1. Социальный
2. Экономический
3. Экологический

Все показатели были взяты в разрезе стран мира из информационной базы Продовольственной и сельскохозяйственной организации Объединенных Наций (ФАО ООН)¹:

1) Социальные показатели:

- a) Доступность современных санитарно-технических сооружений (%); Эталонное значение = 100%.
- b) Доступность источников питьевой воды (%); Эталонное значение = 100%.
- c) Среднедневная калорийность потребленных продуктов питания в отношении нормативной потребности (%); Эталонное значение = 100%.
- d) Содержание белка в произведенной продовольственной продукции (г /на душу /в день); Эталонное значение = 81,75 грамм, как среднее значение для взрослого населения, представленное в методической рекомендации МР 2.3.1.2432 -08 [4].
- e) Содержание животного белка в произведенной потребительской продукции (г /на душу /в день); Эталонное значение = 40,88 грамм, как среднее значение для взрослого населения, представленное в методической рекомендации МР 2.3.1.2432 -08.
- f) Производство продовольствия (в базисных \$ 2011 г. на душу); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.
- g) Импортозависимость зерновой продукции (%); Эталонное значение = 0%.
- h) Вариабельность производства продуктов питания (в базисных \$ на 2004-6 гг. на душу); Эталонное значение = 0\$.
- i) Вариабельность снабжения продовольствием (ккал /на душу/в день); Эталонное значение = 0 ккал.
- j) Доля пищевой энергии, получаемой из злаков, корнеплодов и клубнеплодов (%); Эталонное значение = 60%, как среднее значение из представленных в методической рекомендации МР 2.3.1.2432 -08.
- k) Соотношение импорта к экспорту продовольственных товаров (%); Эталонное значение = 0%.

2) Экономические показатели:

- a) Производительность труда в сельском хозяйстве (\$/тыс. чел.); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.

¹ <http://www.fao.org/> — Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций (ФАО ООН).

- b) Произведенная продукция растениеводства (\$/ тыс. га.); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.
- c) Производительность труда животноводческой продукции (\$/ тыс. чел.); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.
- d) Производительность труда продовольственных товаров (\$/тыс.чел.); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.
- e) Производительность труда непродовольственных товаров (\$/тыс.чел.); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.
- f) Отдача потреблённой электроэнергии (\$/тераджоуль); Эталонном является максимальное значение, из всех известных данных.

3) Экологические показатели:

- a) Чистые выбросы на удаление CO² (%); Эталонное значение = 0%.
- b) Выбросы CO² от использованной земли (гигаграмм/тыс. га.); Эталонное значение = 0 гигаграмм/тыс. га.
- c) Площадь органической сельскохозяйственной земли (в % к общей площади); Эталонное значение = 100%.
- d) Выбросы CO² от использованной энергии (гигаграмм/тераджоуль); Эталонное значение = 0 гигаграмм/тераджоуль.
- e) Использование пестицидов (тонн на тыс. га.); Эталонное значение = 0 тонн на тыс. га.
- f) Выбросы CO² на чистую стоимость произведенной продукции (гигаграмм/базисные \$ на 2004-6 гг.); Эталонное значение = 0 гигаграмм/\$.
- g) Навоз, оставленный на пастбище (% от всего навоза); Эталонное значение = 0%.

В основе оценки уровня развития сельского хозяйства лежит сравнение стран по каждому показателю с условной эталонной страной с наилучшими значениями по всем сравниваемым показателям. В общем виде алгоритм оценки уровня развития сельского хозяйства может быть представлен в виде последовательности следующих действий:

1. Исходные данные представляются в виде матрицы (a_{ij}), т.е. таблицы, где в строках записаны номера стран ($i=1,2,3,\dots,n$), а в столбцах – номера показателей ($j=1,2,3,\dots,m$).
2. Исходные показатели матрицы (a_{ij}) стандартизируются по следующей формуле:

$$X_{ij} = \frac{a_{ij} - \bar{a}_j}{\sigma_{a_j}},$$

где X_{ij} – стандартизированные показатели i -ой страны;

$\bar{a}_j$ – среднее значение j -ого показателя;

σ_{aj} – среднеквадратическое отклонение j -ого показателя.

3. Для каждой страны её расстояние от его эталонной страны определяется с помощью Евклидова расстояния по формуле:

$$R_i = \sqrt{(X_{i1} - X_{\varepsilon 1})^2 + (X_{i2} - X_{\varepsilon 2})^2 + \dots + (X_{ij} - X_{\varepsilon j})^2},$$

где R_i – расстояние i -ой страны до эталонной страны, по основным показателям устойчивого развития сельского хозяйства;

$X_{i1}, X_{i2}, \dots, X_{ij}$ – стандартизированные показатели i -ой анализируемой страны;

$X_{\varepsilon 1}, X_{\varepsilon 2}, \dots, X_{\varepsilon j}$ – стандартизированные показатели эталонной страны.

Аналогично рассчитывается расстояние R_{ik} в разрезе только k -ого аспекта, т.е. используются для расчёта расстояния только те показатели, которые относятся к k -ому аспекту (экономический, социальный, экологический).

4. Страны упорядочиваются в порядке возрастания расстояния R_i .

Изложенный алгоритм определяет текущий уровень развития сельскохозяйственного производства исходя из принципов устойчивого развития. Чем меньше расстояние R_i , тем выше уровень развития производства сельского хозяйства, исходя из принципов устойчивого развития.

Оценка уровня развития сельского хозяйства, исходя из принципов устойчивого развития, производилась на основе средних значений выше представленных показателей за последние пять лет. После на их основе стандартизовались значения показателей и определялись расстояния R_i для каждой страны. Распределение стран по 3 основным аспектам (социальный, экономический, экологический) представлено на Рис. 1 и Рис. 2.

Красной точкой отображено эталонное значение, к которому должно стремиться развитие сельского хозяйства, исходя из концепции устойчивого развития. Ближе всего к данной точке находятся следующие страны (в порядке возрастания расстояния): Новая

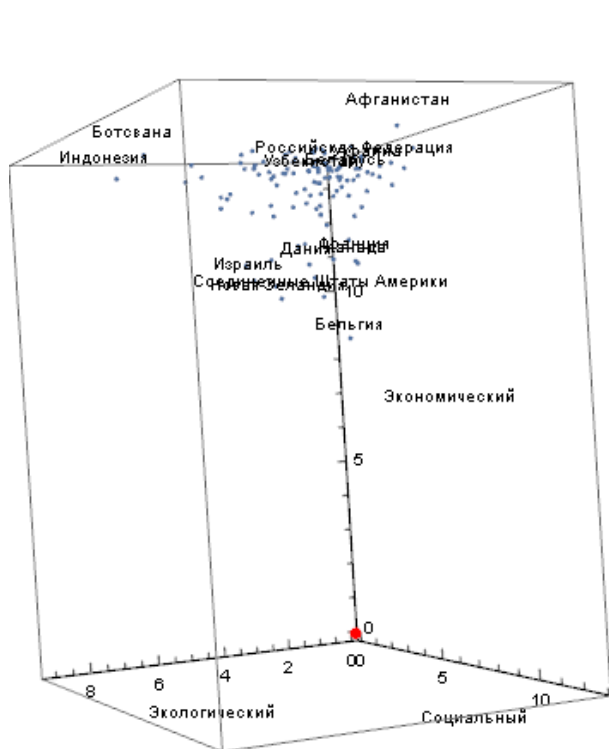


Рис. 1 Распределение стран по удаленности от эталонной точки

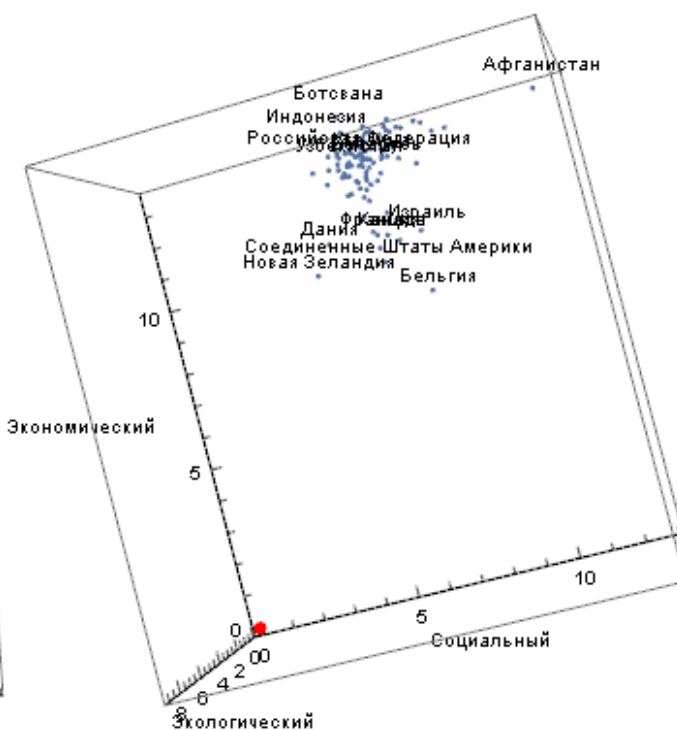


Рис. 2 Распределение стран по удаленности от эталонной точки

Зеландия, Бельгия, Дания, Соединенные Штаты Америки, Франция, Канада, Словения, Нидерланды, Австралия, Германия и др. **Ошибка! Источник ссылки не найден.** Наиболее удаленными от эталонной точки являются следующие страны (в порядке убывания расстояния): Афганистан, Ботсвана, Индонезия, Сенегал, Нигер, Эфиопия, Монголия и др. Россия расположилась на 44 месте по удаленности от эталонной точки, между Ираном и Шри-Ланкой. Ниже расположились Украина и Белоруссия.

В разрезе социального аспекта лидируют такие страны как: Новая Зеландия, Дания и Чили. Экономически наиболее эффективными являются Бельгия, Соединенные Штаты Америки и Новая Зеландия. Наиболее экологичным производством сельскохозяйственной

продукции является в Армении, Киргизии и Таджикистане. По экологическому аспекта Россия занимает 12 место, выше Канады, Испании, Франции и т.д.

Далее было произведено сравнение уровня развития сельского хозяйства России с теми странами как Новая Зеландия, Индия, Франция, Канада и др., основываясь на трех основных аспектах устойчивого развития. Для этого была произведена стандартизация значений расстояния, по каждому аспекту в отдельности, по следующей формуле:

$$P_{ik} = \frac{Max(R_k) - R_{ik}}{Max(R_k) - Min(R_k)},$$

где P_{ik} – стандартизированное расстояние i-ой страны по k-ому аспекту;

R_k – значения расстояний стран по k-ому аспекту;

R_{ik} – значение расстояние i-ой страны по k-ому аспекту.

Чем выше значение P_{ik} , тем выше уровень развития сельского хозяйства, по k-ому аспекту, относительно других стран с меньшим значением P_{ik} .

Полученные результаты представлены на Рис. 3, Рис. 4 и Рис. 5.

На рисунке 3 представлен уровень развития сельского хозяйства в разрезе трех аспектов (социальный, экологический, экономический), следующих стран: Армения, Бельгия, Новая Зеландия и Россия. Новая Зеландия была выбрана как страна с наиболее развитым социальным аспектом сельского хозяйства, Бельгия — экономическим, Армения — экологическим. Уровень развития сельского хозяйства Россия по данным аспектам наиболее схож с Арменией, относительно представленных стран. Экономическая эффективность сельскохозяйственного производства у России так же, как и у Армении находится на достаточно низком уровне относительно Бельгии и Новой Зеландии.

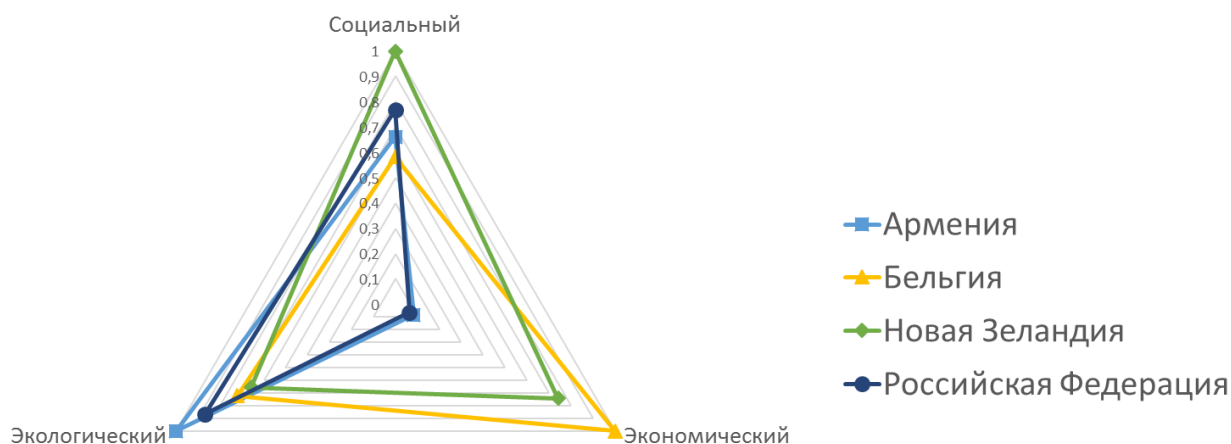


Рис. 4 Лепестковая диаграмма уровня развития сельского хозяйства в разрезе трех основных аспектов по странам (РФ, Армения, Новая Зеландия и Бельгия)

На рисунке 4 представлен уровень развития сельского хозяйства РФ и страны, с которыми Россия граничит. Исключением является Канада, которая была выбрана как страна со схожим природно-географическим расположением. Как видно у большинства стран, граничащих с Россией сельскохозяйственное производство относительно экономически не эффективно, по сравнению Канадой.

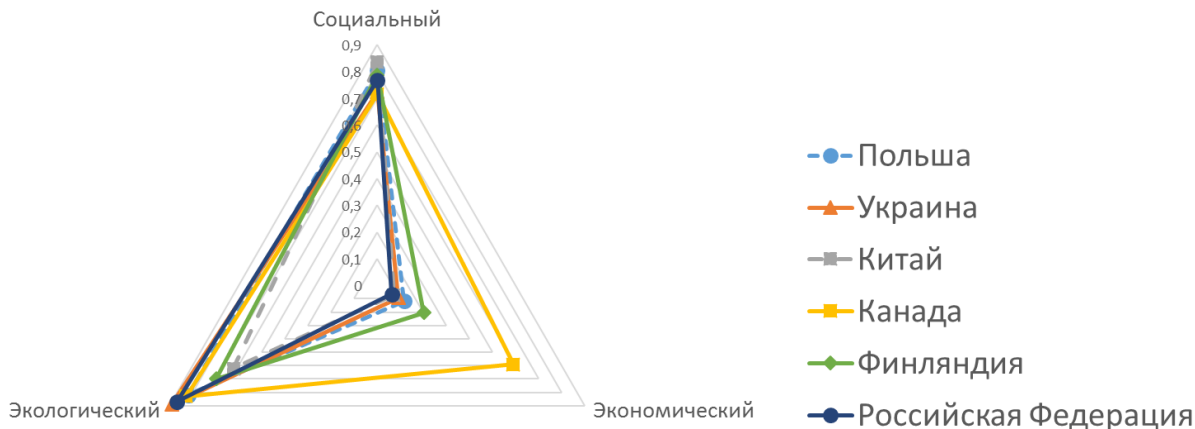


Рис. 3 Лепестковая диаграмма уровня развития сельского хозяйства в разрезе трех основных аспектов по странам (РФ, Польша, Украина, Китай, Канада и Финляндия)

На рисунке 5 производится сравнение уровня развития сельского хозяйства РФ со странами, занимающими довольно большую долю на мировом рынке производства сельскохозяйственной продукции. Россия только по экологическому и социальному аспекту находится на уровне представленных стран. Экономический аспект сельского хозяйства РФ находится на низком уровне. Ближе всего, по уровню развития экономического аспекта сельского хозяйства, Россия находится к Индии.

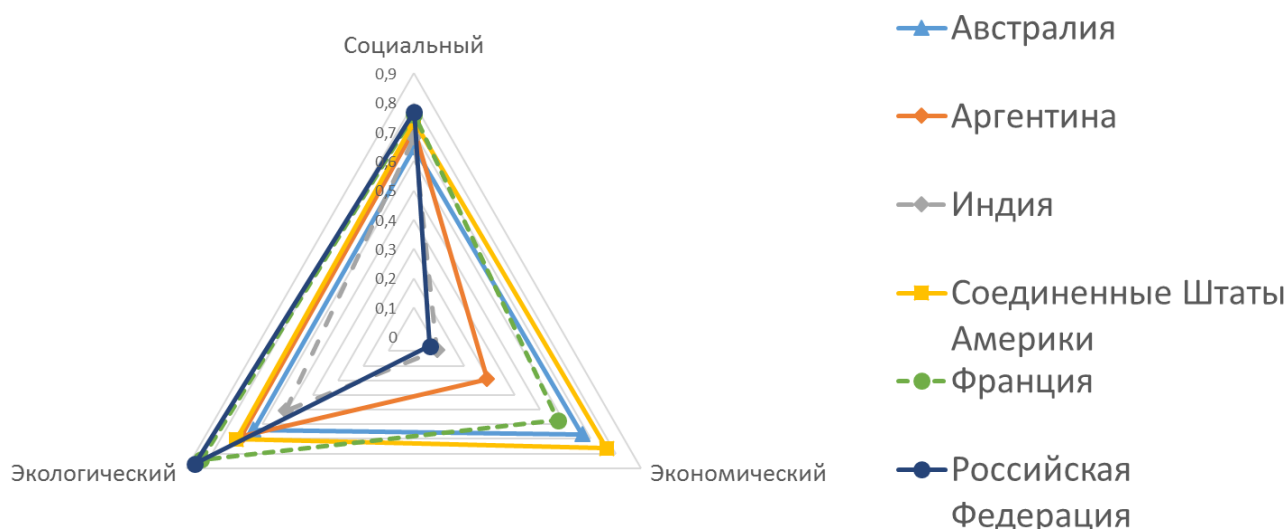


Рис. 5 Лепестковая диаграмма уровня развития сельского хозяйства в разрезе трех основных аспектов по странам (РФ, Австралия, Аргентина, Индия, США и Франция)

Выводы

В целом, Россия расположилась на 44 месте по уровню развития сельского хозяйства, исходя из трех основных аспектов устойчивого развития. В России относительно высокий уровень развития сельскохозяйственного производства, с экологической точки зрения, как было отмечено ранее. Тем не менее, уровень развития сельского хозяйства России, в отношении экономического аспекта оставляет желать лучшего.

Дальнейшее развитие сельского хозяйства, в особенности экономической и социальной направленности, предполагается реализацией федеральной целевой программой «Устойчивое развитие сельских территорий на 2014 - 2017 годы и на период до 2020 года» утвержденной Правительством Российской Федерации 15 июля 2013 года. Однако, данная ФЦП является только первым шагом к реализации концепции долгосрочного устойчивого развития сельского хозяйства, и многие проблемы останутся нерешенными после её реализации.

Проведенные исследования позволяют сделать вывод о том, что сельское хозяйство России относительно основных принципов устойчивого развития находится на достаточно низком уровне развития, особенно в отношении экономической эффективности сельскохозяйственного производства. В этой связи в целях её повышения необходимо воспринимать положительный опыт других стран и производить оптимизацию производственных процессов для реализации долгосрочного устойчивого развития.

Литература

1. Доклад «Об устойчивом развитии сельских территорий Российской Федерации» к совместному заседанию Государственного совета Российской Федерации и Совета при Президенте Российской Федерации по реализации приоритетных национальных проектов и демографической политике. Москва, Кремль, 2014 г.
2. Федеральный закон от 29.12.2006 №264-ФЗ (ред. от 12.02.2015) «О развитии сельского хозяйства».
3. Концепция устойчивого развития сельских территорий Российской Федерации на период до 2020 года, утверждена распоряжением Правительства РФ от 30 ноября 2010 г. № 2136-р [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://www.mcx.ru/documents/document/show/14914.77.htm>, свободный.
4. Методические рекомендации МР 2.3.1.2432-08, «Нормы физиологических потребностей в энергии и пищевых веществах для различных групп населения Российской Федерации», утверждённые 18 декабря 2008 г.
5. Баутин В.М., Козлов В.В. и др. Устойчивое развитие сельских территорий. Вопросы стратегии и тактики. — М.: ФГНУ Росинформагротех, 2004. — 312 с.
6. Афанасьев В.Н., Маркова А.И. Статистика сельского хозяйства: Учеб. пособие. — М.: Финансы и статистика, 2003. — 272 с.
7. Глазовский Н.Ф., Гордеев А.В. Устойчивое развитие сельского хозяйства и сельских территорий: зарубежный опыт и проблемы России / Ин-т географии Рос. акад. наук; Отв. ред. Н.Ф. Глазовский, А.В. Гордеев. — М.: Т-во науч. изданий КМК, 2005. — 615 с. — (Устойчивое развитие: проблемы и перспективы; Вып. 2).
8. Большов И.Г., Ларионов Е.Н. Глобализация и устойчивое развитие: Лекция / Рос. экон. акад. им. Г.В. Плеханова. — М.: Изд-во РЭА им. Г.В. Плеханова, 2008. — 49 с.