УДК 338.436.33

ВАРИАБЕЛЬНОСТЬ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОГО ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПОТЕНЦИАЛА

А.В. Мозоль

УО «Белорусский государственный экономический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь

(Поступила в редакцию 10.06.2013 г.)

Аннотация. *Аграрная экономика является специфической отраслью народного хозяйства, что определяется особенными условиями, в которых она функционирует. Учет последствий проявления и воздействия рисковых факторов при инновационном использовании производственного потенциала субъекта хозяйствования и своевременное управление рисковыми ситуациями определяет результативность всего хозяйственного процесса в организации. Управление сельскохозяйственным производством должно проводиться с учетом рискового воздействия на процессы формирования и использования аграрного производственного потенциала в условиях неопределенности, которые являются причиной неустойчивости и цикличности. Исследованию данных процессов в отечественном сельскохозяйственном производстве посвящена статья.*

Summary. *The agrarian economy is a specific branch of a national economy that is defined by especial conditions in which it functions. The account of features of display of brave factors at innovative use of industrial potential of the subject of managing and timely management of brave situations defines productivity of all economic process in the organization. Application of innovations in agricultural production should be spent taking into account brave influence on processes of formation and use of agrarian industrial potential in the conditions of uncertainty, which are the reason of the instability and recurrence. The article is devoted to the study of these processes in the domestic agricultural production.*

Введение. Аграрная отрасль имеет ряд специфических особенностей [1, с. 29-30], которые обуславливают высокий уровень риска при ведении хозяйственной деятельности. В первую очередь, это подверженность производственного процесса воздействию природно-климатических факторов. Неблагоприятные погодные условия напрямую влияют на урожайность сельскохозяйственных культур, а, следовательно, на издержки производства, объемы реализации продукции, размер прибыли и рентабельность. Колебания урожайности достигают 30-50% среднегодового уровня за период [2, с. 219-226]. Такие явления, как вымерзание, вымокание, выпревание посевов, пыльные бури, град, недостаточный снежный покров на полях, наводнения способны нанести колоссальный ущерб растениеводству, садоводству и, как следствие, другим сельскохозяйственным отраслям. По данным иссле-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

дований, погодные риски составляют до 70% всех рисковых воздействий в аграрном производстве [3, 4, 5, 6].

Другая специфическая особенность – это биологическая природа используемых в сельском хозяйстве производственных ресурсов и получаемой продукции. Сроки и последовательность выполнения технологических операций предопределены этой природой, а их нарушение неизбежно усиливает риск потери продукции и дохода. Запоздалый или слишком ранний сев, затянувшаяся уборка урожая, плохие условия хранения продукции, болезни животных и вредители растений – все это сопряжено с прямым риском потери продукции, повышением уровня затрат, снижением размеров прибыли.

Наконец, для сельского хозяйства характерна еще одна особенность − территориальная протяженность (рассредоточенность) производства, особенно, в таких отраслях, как полеводство, садоводство, пастбищное животноводство. Это усложняет технологический контроль, а несвоевременное или некачественное проведение работ становится дополнительным источником риска.

Одна из особенностей сельского хозяйства состоит в том, что здесь наряду с промышленными средствами производства активное участие в воспроизводственном процессе принимают живые организмы – животные и растения. Развитие их подчинено действию естественных законов и зависит от таких естественных факторов, как климат, погода, тепло, влага, свет и корма. Расширенное воспроизводство в сельском хозяйстве протекает во взаимодействии экономических и естественно биологических процессов. Поэтому при управлении инновациями требуется учитывать требования не только экономических законов, но и законов природы.

Цель работы: на основе анализа динамических рядов урожайности и продуктивности определить уровень вариабельности результатов использования производственного потенциала отечественного сельского хозяйства.

Материал и методика исследований. Методическую основу исследования составляют общенаучные и диалектические методы познания: экономико-статистический, монографический, расчетно-конструктивный, группировки, сравнения и т.д. Информационную базу исследования составили материалы Национального статистического комитета и Министерства сельского хозяйства и продовольствия Республики Беларусь, годовые отчеты сельскохозяйственных предприятий, труды известных отечественных и зарубежных экономистов, научные публикации отечественной и зарубежной печати. Обработка статистических материалов проводилась на ПЭВМ при помощи специальных программ.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Результаты исследований и их обсуждение. Общеизвестно, производственный риск обусловлен изменчивостью соответствующих процессов, которая вызывается такими непредсказуемыми природными факторами, как воздействие болезней, вредителей, генетические изменения, а также моральным и физическим износом основных производственных фондов. Его проявлениями являются колебания урожайности, темпов прироста массы животных, площадей пастбищ, рационов кормления, потребности в рабочей силе, сроков службы техники, качества продукции. Таким образом, в сельском хозяйстве даже малейшее игнорирование рисковых ситуаций чревато нежелательными последствиями.

Данные рисунка 1 свидетельствуют о постоянно изменяющемся состоянии аграрной сферы РБ, которое характеризуется вариативностью результатов производственной деятельности предприятий АПК, подтверждающей рисковый характер их функционирования.

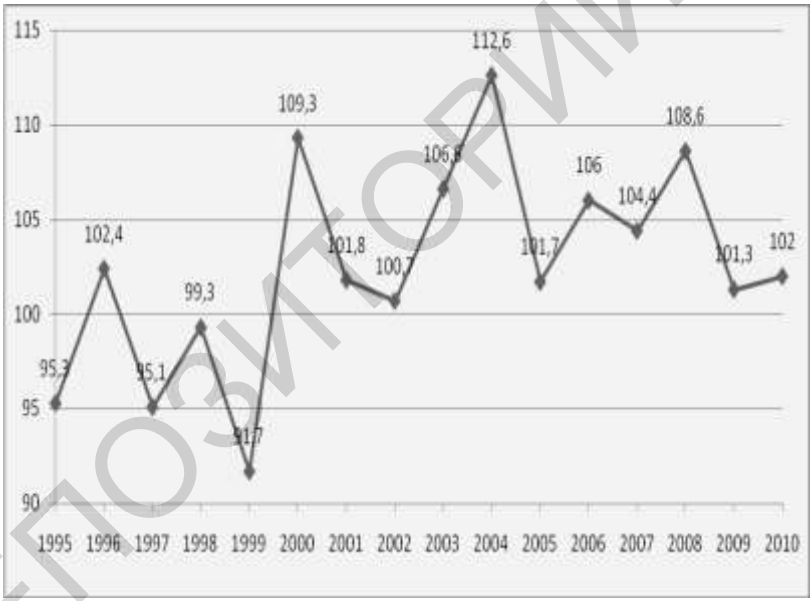

Рисунок 1 – Индексы физического объема продукции сельского хозяйства Республики Беларусь за 2000-2010 гг., в сопоставимых ценах (в % к предыдущему году)

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [8, 9]

Так, на рисунках 2-4 представлен анализ динамики показателей уровня производства основных видов продукции сельского хозяйства в Республике Беларусь за 2000-2010 гг. – урожайности зерновых и зер-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

нобобовых культур, картофеля, а также продуктивности КРС по производству молока соответственно.

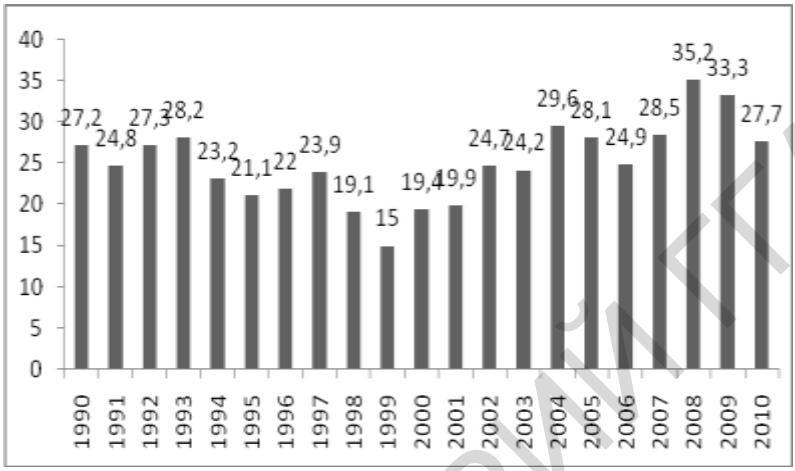

Рисунок 2 − Динамика урожайности зерновых и зернобобовых культур в Республике Беларусь в хозяйствах всех категорий, ц/га

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [8, 9]

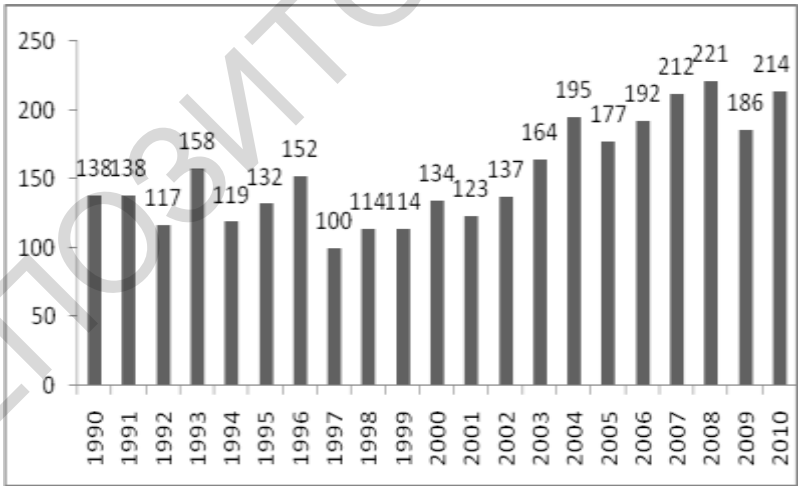

Рисунок 3 − Динамика урожайности картофеля в Республике Беларусь в хозяйствах всех категорий, ц/га

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [8, 9]

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

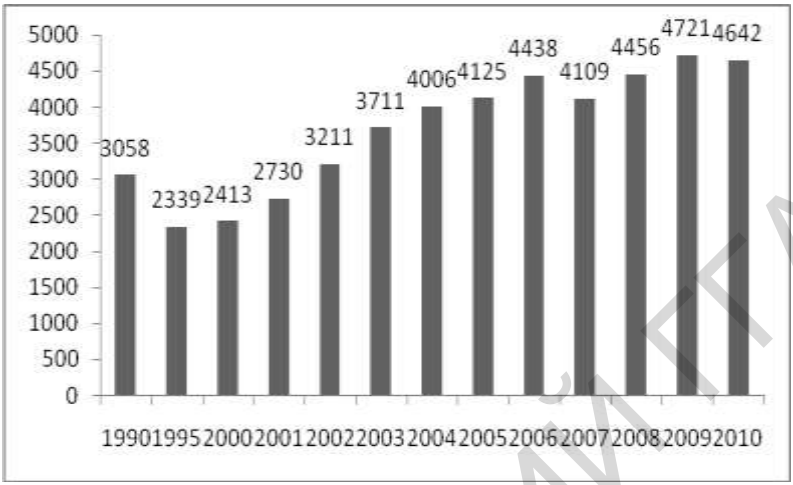

Рисунок 4 − Динамика среднегодовых удоев на корову в Республике Беларусь в хозяйствах всех категорий, кг

Примечание – Источник: собственная разработка на основе [8, 9]

Проведем статистический анализ показателей, характеризующих эффективность производства данных видов сельхозпродукции. Полученные результаты представлены в таблице 1.

Таблица 1 − Статистический анализ динамики эффективности производства основных видов сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь за 1990-2010 гг.

Наименование показателей	Зерновые и зернобобовые культуры	Картофель	Молоко
Среднее значение, ц/га, кг	25,1	154,1	3689,2
Стандартное отклонение, ц/га, кг	4,8	37,2	234,6
Дисперсия	23,2	1380,3	715582,8
Размах вариации, ц/га, кг	20,2	121	2382,0
Минимум, ц/га, кг	15	100	2339,0
Максимум, ц/га, кг	35,2	221	4721,0

Примечание - Источник: собственная разработка.

Как видно из представленных данных, за рассматриваемый период средняя урожайность зерновых и зернобобовых культур по республике составила 25,1 ц/га, картофеля – 154,1 ц/га, среднегодовой удой от коровы – 3689 кг. Колебания урожайности (размах вариации) составили соответственно 20,2 ц/га (минимальное значение 15 ц/га зафиксировано в 1999году, максимальное – 35,2 ц/га в 2008 г.) и 121 ц/га (минимальное значение 100 ц/га в 1997 г., максимальное – 221 ц/га в 2008 г.),

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

величина среднегодовых удоев колебалась на 2382 кг (от 2339 кг в 1995 г. до 4721 кг в 2009 г.). Конкретные величины отклонения фактических показателей урожайности рассматриваемых культур от их среднего значения находятся в пределах 4,8 ц/га по зерновым и зернобобовым культурам и 37,2 ц/га по картофелю, что в относительном выражении составляет 19,1% и 24,1% соответственно. Отклонения среднегодовой продуктивности коров от среднего значения составляют 234,6 кг, или 64%.

Дополнительно рассчитаем для исследуемых показателей относительные показатели риска:

коэффициент вариации – частное среднеквадратического отклонения и математического ожидания (среднего значения) – отражает величину колеблемости показателя по сравнению со средним уровнем динамического ряда. При этом приводятся следующие зоны риска для данного критерия:

до 0,1 – слабая;

от 0,1 до 0,25 – умеренная;

свыше 0,25 – высокая степень риска [10].

Отняв значение коэффициента вариации от единицы, получим значение коэффициента устойчивости показателя. Чем ближе значение данного коэффициента к 1, тем устойчивее показатель;

Коэффициент риска (Кр) – относительный показатель, характеризующий величину возможных прибылей или убытков от производства. Он не имеет единой методики расчета, поэтому рассчитаем этот показатель по нескольким вариантам. При этом в качестве благоприятных будем принимать исходы, превышающие среднее значение динамического ряда, а в качестве неблагоприятных – соответственно, не достигшие его:

$Кр_1$ – вероятность благоприятных исходов в общем числе возможных.

$Кр_2$ – отношение величины возможных потерь (сумма значений переменных в неблагоприятных исходах) к величине возможной прибыли (сумма значений в благоприятных исходах).

$Кр_3$ – удельный вес возможных потерь в суммарном результате.

Результаты вычислений представлены в таблице 2.

Из данных таблицы 2 можно сделать следующие выводы: устойчивость урожайности зерновых и зернобобовых культур в Республике Беларусь за период 1900-2010 гг. равняется 81%, урожайности картофеля – 76%, молочной продуктивности коров – 77%. При этом только в 43% случаев наблюдается уровень продуктивности сельскохозяйственных культур, превышающий средние показатели за исследуемый пери-

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

од. Молочная продуктивность КРС за исследуемый период превысила средний уровень в 62% случаев.

Таблица 2 − Относительные показатели риска при производстве основных видов сельскохозяйственной продукции в Республике Беларусь за 1990-2010 гг.

Наименование показателей	Зерновые и зернобобовые	Картофель	Молоко
Коэффициент вариации	0,19	0,24	0,23
Коэффициент устойчивости	0,81	0,76	0,77
Удельный вес положительных исходов	0,43	0,43	0,62
Величина условной прибыли, ц/га, кг	265,1	1719	34208
Величина условных потерь, ц/га, кг	262,2	1518	13751
Коэффициент риска:			
Кр1	0,43	0,43	0,62
Кр2	0,99	0,88	0,40
Кр3	0,50	0,47	0,29

Примечание – источник: собственная разработка

Соотношение конкретных значений суммарного снижения и суммарного прироста уровня эффективности производства составляет 99% для зерновых и зернобобовых культур, 88% для картофеля и 40% для молочной продуктивности КРС. Величина условных потерь от снижения уровня урожайности достигает соответственно 50%, 47% и 29% от суммарного результата за период.

Исходя из полученных значений коэффициента вариации в целом динамика исследованных показателей эффективности, а, следовательно, и уровень производства данных видов сельхозпродукции сам по себе относится к зоне умеренного риска.

При этом необходимо учитывать, что данный фактор является далеко не единственным источником возникновения рисковых ситуаций в аграрной сфере. Из полученных результатов можно сделать вывод о том, что периоды развития процессов формирования урожайности зерновых культур и картофеля практически совпадают. Это значит, что представленные ряды аккумулируют информацию о колебаниях погодных условий и их влиянии на урожайность сельскохозяйственных культур. Иными словами, в этих рядах заключена информация об определенных закономерностях, которые в научной литературе принято относить к так называемой долговременной памяти [2, 4]. «Межгодовые колебания природных условий зернопроизводства происходят в зависимости от природно-климатических условий, складывающихся в предшествующем году» и существует так называемая «скрытая дробная квазипериодичность в рядах урожайностей» [2, 4].

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

Фрактальные свойства временных рядов урожайностей можно считать общепризнанным фактом в целом по отношению к природным объектам и процессам. Суть этого факта заключается в том, что природа не является рядом повторяющихся закономерностей, а в противоположность этому характеризуется локальной случайностью и глобальным порядком. Каждый естественный фрактал отличен в деталях и в то же время подобен любому другому в общей концепции. Например, все дубовые деревья различны, и в то же время легко узнаются, как дубы.

Однако следует обратить внимание на сущность содержательного различия фрактальных геометрических объектов и фрактальных временных рядов. Первые из них обнаруживают пространственное самоподобие, а фрактальные временные ряды имеют статистическое самоподобие во времени, причем это самоподобие чаще всего имеет наглядное графическое представление (см. рис. 1, 2).

Временной ряд, обладающий свойством самоподобия, характеризуется прежде всего тем, что его вероятностное распределение не подчиняется нормальному закону. Свойство самоподобия означает также то, что рассматриваемый временной ряд характеризуется долговременными корреляциями или, иначе говоря, имеет упомянутую выше «долгую память».

Как отмечено в [2, 4], при наличии вышеуказанных двух свойств (самоподобие и неподчинение нормальному закону) обуславливает неправомерность использования среднего квадратического отклонения (СКО) *S* в качестве меры риска. В таком случае наряду с СКО рекомендуется привлекать фрактальную размерность временного ряда с целью хотя бы косвенной оценки меры риска. Здесь термин «косвенная оценка» подразумевает качественную сравнительную характеристику, т.е. если у одного объекта фрактальная размерность больше (меньше) по сравнению с другим объектом, то, соответственно, ему присуща большая (меньшая) мера риска.

Исследуемые в настоящей работе временные ряды отражают эволюцию природных процессов. Для того чтобы иметь возможность сравнивать фрактальные свойства различных природных процессов, таких, как сток рек, отложение ила или рост колец деревьев, Херст [2, 4] использовал при анализе временных рядов наблюдений безразмерный показатель в виде отношения двух величин: «размах *(R)* накопленного отклонения от среднего» к «среднеквадратическому отклонению (S)» – так называемый *(R/S)* метод. Познавательная сила понятия фрактальной размерности состоит в том, что с её помощью можно упорядочивать исследуемые процессы по свойствам хаотичности или сложности и, таким образом, классифицировать (разделять) их. Для

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

отражения специфической сути таких процессов используются такие термины, как «розовый шум» и «черный шум».

«Розовый шум» присущ так называемым антиперсистентным рядам. Такого вида ряд реверсирует чаще, чем ряд случайный, т.е. если ряд возрастал в предыдущий период, то наиболее вероятно, что он будет снижаться в следующий период и наоборот.

«Черный шум» присущ персистентным рядам, которые склонны следовать трендам, т.е. если значение ряда увеличилось в предыдущий период, то наиболее вероятно, что они будут продолжать увеличиваться и в следующий период. Персистентный ряд имеет долгую память, т.е. в нем имеют место долговременные корреляции между текущими событиями и событиями будущими.

Заметим, что в контексте этих пояснений общеизвестный термин «белый шум» относится к таким явлениям, как совершенно нескорелированный сигнал. Херст показал, а его последователи подтвердили, что большинство изученных природных явлений имеют персистентные временные ряды, т.е. ряды с «черным шумом».

Заключение. В результате проведенного исследования были получены следующие выводы:

− временным рядам урожайностей зерновых и картофеля, удоев молока в зоне рискового земледелия Республики Беларусь явно присущ «черный шум», т.е. он (ряд) является персистентным. Таким образом, поведение урожайностей в зоне рискового земледелия представляет собой типичное явление среди подавляющего большинства природных процессов и явлений. «Черный шум» позволяет подтвердить подверженность развития уровня аграрного производства соответствующим трендам динамического ряда.

− вариабельность (колеблемость) результативности использования аграрного производственного потенциала в отечественном сельском хозяйстве имеет средний уровень, что, во-первых, подтверждает гипотезу о принципиальной возможности управления данным процессом, во-вторых, предполагает разработку компенсационных механизмов, позволяющих сглаживать нежелательные колебания уровня и эффективности производства.

ЛИТЕРАТУРА

1. Королевич, Н.Г. Экономические основы производства в АПК : пособие / Н.Г. Королевич. – Минск : БГАТУ, 2008. – 104 с.

2. Мозоль, А.В. Методология управления риском на базе прогнозирования и R/S-анализа временных рядов урожайности / А.В. Мозоль // Науч. тр. Белорус. гос. экон. ун-та : юбил. сб. / Белорус. гос. экон. ун-т ; редкол.: В.Н. Шимов [и др.]. – Минск, 2009. – С. 219-226.

3. Кардаш, В.А. Экономика оптимального погодного риска в АПК / В.А. Кардаш. – Москва : Агропромиздат, 1989. – 136 с.

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ

4. Задков, А.П. Фактор риска в сельском хозяйстве / А.П. Задков. – РАСХН. Сиб. Отделение. СибНИИЭСХ. – Новосибирск,1998. – 264 с.
5. Корбут, Л. Ахрамович В. К вопросу об управлении рисками в сельском хозяйстве. / Л.В. Корбут, В. Ахрамович // Аграрная экономика. – 2011. - №1. - С. 21-26.
6. Материалы Республиканского научно-практического семинара «Инновационные технологии и техническое обеспечение производства картофеля в Республике Беларусь»/ [Электронный ресурс] режим доступа: http://belagromech.basnet.by/news/b7da03a0702d8919.html. Дата доступа: 26. 05.2013.
7. Наука, инновации и технологии в Республике Беларусь 2009: Стат. сб. – Минск: ГУ «БелИСА», 2010. – 196с.
8. Статистический ежегодник Республики Беларусь 2011 / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2012.; Мн. – 582 с.
9. Сельское хозяйство Республики Беларусь / Национальный статистический комитет Республики Беларусь, 2012.; Мн. – 258 с.
10. Управление рисками в аграрной сфере: теория, методология, практика / Под ред. А.К. Камаляна – Воронеж: ВГАУ, 2002. – 253 с.

УДК 338.27:633.791

ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛИ ХМЕЛЕВОДСТВА В УКРАИНЕ

Т.Ю. Приймачук, А.В. Проценко, Т.Ю. Ситникова, Т.А. Штанько

Институт сельского хозяйства Полесья Национальной академии аграрных наук Украины,
г. Житомир, Украина

(Поступила в редакцию 10.06.2013 г.)

Аннотация. *Проведены исследования по изучению тенденций развития отрасли хмелеводства, повышению экономической эффективности производства хмеля при внедрении научных достижений. В статье научно обоснованы конкретные меры по стабилизации и устойчивости развития отечественной отрасли хмелеводства на основе инновационной модели развития с целью обеспечения пивоваренной промышленности отечественной продукцией, повышения ее конкурентоспособности на внутреннем и внешнем рынках, эффективного использования средств, направленных на развитие этой отрасли, обеспечения занятости и повышения уровня жизни сельского населения, возрождения сельских территорий.*

Summary. *The researches are devoted to studying of tendencies of the development of the hop industry, improvement of the economic efficiency of the production of hops in the implementation of scientific achievements. The paper scientifically justified concrete measures for stabilization and sustainability of the domestic hop industry based on an innovative model of development to ensure the domestic brewing industry hop production, enhance its competitiveness in the domestic and foreign markets, effective use of funds that are directed to the development of the industry, employment and improved living standards of the rural population, the revival of rural areas.*

РЕПОЗИТОРИЙ ГГАУ