

2. Захарова, В. С. Ананич, И. Г. Эконометрические модели: монография/ В. С. Захарова, И. Г. Ананич. – Lambert Academic Publishing, 2015. – 80 с.
3. Современные технологии производства и использования сахарной свеклы/ Н.А.Красюк – Минск: Амалфея, 2008. – 512 с.

УДК 631/635

## **ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВЫСОКОТЕХНОЛОГИЧНЫХ ФАКТОРОВ ЗЕМЛЕДЕЛИЯ В РАЗЛИЧНЫХ УСЛОВИЯХ ХОЗЯЙСТВОВАНИЯ**

**М. В. Базылев<sup>1</sup>, В. В. Линьков<sup>1</sup>, Е. А. Лёвкин<sup>1</sup>, М. А. Печенова<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> – УО «Витебская ордена «Знак почета» государственная академия ветеринарной медицины»,

г. Витебск, Республика Беларусь

<sup>2</sup> – Институт повышения квалификации и переподготовки кадров

УО «Гродненский государственный университет им. Я. Купалы»,

г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 10.06.2015 г.)*

***Аннотация.** Публикация посвящена рассмотрению взаимодействия и способов оптимизации высокотехнологичных факторов земледелия в разных условиях хозяйствования. Оценка преобразованных интегральных значений анализируемых факторов произведена на базе действующих в Беларуси сельскохозяйственных предприятий, основной удельный вес производства валовой и товарной продукции которых составляет растениеводческая продукция. Подчёркивается сложный характер взаимодействия анализируемых факторов земледелия у разных типов хозяйств, требующих персонализированного подхода при санации и улучшении основных производственно-экономических параметров.*

***Summary.** The publication is devoted to the consideration of the interaction and how to optimize factors of high-tech agriculture in different economic conditions. Evaluation of the transformed integral values of the analyzed factors produced on the basis of existing in the Belarusian agricultural enterprises, the proportion of gross production and commodity production which is crop production. Emphasizes the complex interactions of the analyzed factors of agriculture at different types of farms that require a personalized approach to rehabilitation and improvement of major production and economic parameters.*

**Введение.** Среди важнейших компонентов, необходимых для существования человечества, особое место занимает земля. Неиссякаемые производительные силы земли являются не только средством поддержания жизни, но и гарантией будущего человеческого общества. Поэтому на изучение земли и исследование её производительных сил направлены ведущие отрасли мировой науки [1, 6].

Производство продукции в аграрной сфере базируется на шести основных факторах: стоимость используемой техники и оборудования; энергоресурсы; сырье и материалы; рабочая сила; финансовые ресурсы; уровень развития менеджмента и квалификации персонала. При этом экологизация и биологизация интенсификационных процессов в растениеводстве теснейшим образом связаны с ориентацией этой сферы деятельности человека на замкнутость циклов потока вещества и энергии в агроэкосистемах, максимальную утилизацию солнечной энергии и других экологически безопасных и неограниченных ресурсов природной среды для формирования урожая и повышения плодородия почвы, одновременно с минимизацией затрат невозможных ресурсов и энергии на каждую дополнительную единицу продукции. Важную роль при оценке реальной ситуации и тенденций в указанных процессах играет агроэнергетика (энергетический анализ в сельскохозяйственном производстве), сформировавшаяся как самостоятельное научное направление.

Основной задачей агроэнергетики является оценка эффективности затрат невозможной энергии на производство продуктов питания. Масштабы такого анализа могут варьировать от мировой продовольственной системы в целом до уровня отдельных отраслей (растениеводство, животноводство, переработка, транспортировка, хранение и др.) и даже отдельной культуры или технологии в конкретном предприятии [2].

В рамках данной публикации рассматриваются динамические процессы энергоэффективности (затратности) высокотехнологичных факторов земледелия в разных условиях хозяйствования с целью оптимизации этих факторов и снижения общего уровня затрат при производстве растениеводческой продукции, с одновременным повышением доходности и уровня рентабельности хозяйствования [1].

**Цель работы:** изучить влияние взаимодействия высокотехнологичных факторов земледелия в различных условиях хозяйствования.

**Материал и методика исследований.** Исходным материалом для исследования были данные годовых отчетов хозяйства, зоотехнического учета, статистической отчетности, нормативно-справочный материал. В работе применялись монографический, расчетно-вариантный и математические методы экономических исследований.

Предметом исследований явилась совокупность теоретических и практических проблем формирования научно обоснованной системы ведения хозяйства среди фермерских и личных подсобных хозяйств в Беларуси [3, 5, 7].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В процессе жизнедеятельности растений исключение какого-либо фактора земледелия не может быть компенсировано ничем иным, кроме как им самим. Например,

урожайность растений лимитируется тем фактором земледелия, который находится в минимуме, а наивысшую продуктивность растений обеспечивает только оптимальное соотношение различных факторов земледелия. Считается, что рост урожая при возрастании факторов происходит пропорционально не нарастанию фактора, а пропорционально недобору фактора до полного обеспечения им максимального урожая. Если для максимального урожая требуется, например, 10 единиц данного фактора, то прибавляя к имеющимся пяти единицам по одной, мы будем иметь не равное увеличение урожая на каждую единицу прибавки фактора, а пропорциональное (10 – 5), (10 – 6), (10 – 7) и т. д. Прибавка урожая на ту же единицу возрастания фактора будет уменьшаться. В соответствии с этими рассуждениями, вычислен коэффициент каждого фактора по формуле:

$$y = A (1 - 10 - c x),$$

где  $y$  – прирост урожая;

$x$  – увеличение фактора;

$A$  – уровень максимального урожая при определённом обеспечении факторами жизни;

$c$  – некоторая константа для данного фактора.

Таким образом, практически наиболее эффективным будет воздействие на тот фактор, который наименее обеспечил урожай, т. е. фактор-минимум. Это положение открывает нам иные возможности подъёма урожая, связанные с воздействием на другие факторы, далёкие от минимума, и этим значительно расширяет сферу нашего влияния на продуктивность агроценоза, подводя активную систему земледелия к ее научно обоснованной функциональности, как и к интегрированной комплексной системе.

Исследователи отмечают, что прогресс возможен лишь в том случае, если наше воздействие на условия, в которых протекает это сложное производство, направлено одновременно на весь комплекс мероприятий по земледелию. Этот комплекс условий представляет одно органическое целое, все элементы которого связаны неразрывно. Воздействие на одни из этих элементов неминуемо влечёт за собой необходимость воздействия на все остальные [2].

Главное преимущество энергетического анализа в сельском хозяйстве заключается в том, что энергия рассматривается в нём в качестве связующего звена между многочисленными компонентами сложной системы АПК (природная среда – агроценозы – продукты питания) на основе учёта всего комплекса вещественных и информационных процессов, в том числе и тех из них, которые прямо не входят в эту систему, но без которых нормальное её функционирование невозможно. Используя в качестве эквивалента энергетические показатели, можно выявить соответствующие

затраты на всех этапах производства продуктов питания, расставить и сравнить энергетическую эффективность различных систем земледелия, видов и сортов растений, технологий, разработать модели приоритетных энергозатрат невозможной энергии в АПК с учётом особенностей природной среды, имеющихся энергоресурсов и типов сельскохозяйственных предприятий [4].

**Результаты исследований и их обсуждение.** В основание исследований положено изучение 142 годовых отчётов сельскохозяйственных предприятий Республики Беларусь, отобранных рендомизированным методом с учётом преимущественного производства растениеводческой продукции в структуре валовой и товарной продукции, с группировкой отдельных численных массивов изучаемых параметров данных предприятий, разграниченных по показателю уровня рентабельности. Предприятия были объединены в пять групп, характеризующихся различными экономическими параметрами: высокоубыточные хозяйства; убыточные; низкорентабельные; прибыльные; высококорентабельные. Произведена статистическая обработка высокотехнологичных антропогенных факторов земледелия: вид растения (озимая рожь, пшеница, ячмень, овёс, горох, кукуруза, картофель, лён, рапс, клевер); семена; удобрения (органические и минеральные); средства механизации (сельскохозяйственные процессы производства растениеводческой продукции); средства защиты растений (гербициды, инсектициды, фунгициды); живой труд работников сельхозпроизводства (полеводы, механизаторы, управленческие кадры, другие категории); горюче-смазочные материалы и электроэнергия (бензин, дизельное топливо, мазут, печное горючее, различные масла и смазки, стандартизированная электроэнергия). В последующем статистические параметры были преобразованы в расчетные показатели процента удельного веса ранжированного ряда.

Изучение взаимодействия затрат высокотехнологичных факторов земледелия в разных условиях хозяйствования (табл. 1) позволило установить, что по фактору «вид растений» наблюдается разнонаправленный тренд со снижением значимости фактора у высококорентабельных. Это показывает, что у низкорентабельных предприятий при любой из них наблюдаются убытки, т. е. в данном случае практически всё равно, какая культура будет возделываться. Для высококорентабельных – при любой возделываемой культуре получается высокая экономическая эффективность производства.

Таблица 1 – Взаимодействие затрат высокотехнологичных факторов земледелия в разных условиях хозяйствования

Типы	Интегральные показатели
------	-------------------------

предприятий	Виды растений	Семена	Удобрения	Средства механизации	Средства защиты растений	Живой труд	ГСМ и электро-энергия
Глубокоубыточные	6	4	3	2	7	1	5
Убыточные	6	5	1	2	7	4	3
Низкорентабельные	5	3	1	6	7	2	4
Прибыльные	6	5	2	4	7	3	1
Высокорентабельные	7	5	1	3	6	2	4
Средние значения	6,0	5,2	1,6	3,4	6,8	2,4	3,4
По обменной энергии	5	4	2	3	6	7	1

Фактор «семена» отображается незначительным влиянием и не позволяет сделать чёткое определение в выводах, что является заслугой, скорее всего, как законодательной базы (тщательный контроль со стороны государства за системой семеноводства и семеноведения, сортосменной, сортообновлением, качеством высеваемых семян), так и государственного хозяйского подхода.

Следующий фактор «удобрения» выделяется среди других наибольшим влиянием на эффективность земледелия. Современные системы использования удобрений в сельскохозяйственных предприятиях применяются в комплексе, с пониманием и расчётом программируемых урожаев возделываемых культур, с учётом последствий, а также применением удобрений пролонгированного действия и под конкретные агрокультуры. Влияние удобрений в этом плане неоченимо. При этом анализ полученных результатов исследований показал, что с увеличением доходности предприятия значимость фактора «удобрения» возрастает, достигая своего максимума у высококорентабельных предприятий. Здесь четко прослеживается утверждение, что с увеличением экономической эффективности производства сельскохозяйственной продукции возрастают также и затраты, особенно экспоненцируя на наиболее значимых достижениях, когда становится чрезвычайно трудно преодолеть каждый последующий порог-процент.

Фактор «средства механизации» также очень важен и, несмотря на значительный уровень затрат, представляет собой крайне необходимую важность в повышении производительности труда, что в современном земледелии постоянно трансформируется из производственно-экономической сферы в социально-психологическую. Анализ взаимодействий данного фактора показывает также разнонаправленный тренд с возрастанием у глубокоубыточных и высококорентабельных предприятий.

Фактор «средства защиты растений» в анализируемых предприятиях имеет малую значимость (один из самых низких), причём с выровненным уровнем по всем типам хозяйств. Однако известно, что каждый рубль затрат, вложенных в средства защиты растений, окупается 10 рублями при-

были. Это связано со значительными достижениями современной химии, эффективностью самого производства, а также с внутрифакторным взаимодействием и неоспоримой конкуренцией с нехимическими методами защиты растений (культура, севооборот, механическая обработка почвы и посевов, процессы очистки, сушки, сортировки и хранения посевного материала).

Фактор «живой труд» при анализе табличных данных представляет собой крайне разнонаправленный феномен, показывая достаточно большую значимость в разных условиях хозяйственной деятельности и самую низкую значимость при оценке показателя затрат обменной энергии. При поверхностном изучении данного фактора можно подумать, что, с одной стороны, живой труд крайне необходим, и для глубокоубыточных предприятий интегральный показатель равен 1, для низкорентабельных – 2, высокорентабельных – аналогично 2. Но, с другой стороны, самый низкий уровень значимости наблюдается при анализе затрат обменной энергии (7), а это показывает, что труд человеческий, живой труд сельскохозяйственных производителей ничего не стоит. Однако при полианалитическом подходе в оценках фактора «живой труд» следует учитывать суть сельскохозяйственного живого труда, связанного с созданием оптимальных условий для роста и развития, формированием высокой продуктивности агроценозов культивируемых растений.

Фактор «горюче-смазочные материалы и электроэнергия» имеет значительные расхождения в зависимости от условий хозяйствования: от незначительного интегрального значения у глубокоубыточных предприятий (5), до очень высокого у прибыльных (1) и среднего у высокорентабельных (4). По обменной энергии затраты, связанные с использованием ГСМ и электроэнергии, стоят на первом месте, в целом отображая высокую важность данного фактора в процессах развития или сдерживания интенсификации сельскохозяйственного производства.

С точки зрения оптимизации высокотехнологичных факторов земледелия, по причине ограниченности объёма публикации, рассмотрим её для глубокоубыточных (арьегардных) предприятий. В таких хозяйствах необходимо снижать количество живого труда путём использования средств автоматизации, высокопроизводительных широкозахватных сельскохозяйственных машин, энергонасыщенных тракторов. Однако дело в том, что второй по затратности показатель-фактор у данного типа предприятия – это «средства механизации», а это требует от работников данных хозяйств рачительного отношения к технике, повышения квалификации инженерных кадров, механизаторов, слесарей, необходим экономически грамотный подход в расчётах и плановых заданиях, стимулирующих

энергобережливость и эффективную целесообразность эксплуатации техники.

Третий фактор, на который следует обратить особое внимание – «удобрения». Фактически в глубококубыточных предприятиях как с органическими, так и с минеральными удобрениями просто не работают. Вносят мало, а главное без понимания сути использования данного средства производства. Четвёртый фактор, на который также необходимо обратить внимание – «средства защиты растений», находится в самой малой значимости, объясняя только то, что в хозяйствах этого типа также не работают или малозначимо работают со средствами защиты растений от вредителей, болезней и сорной растительности. Результат, как видно, очевиден.

Остальные факторы займут свою приемлемую нишу лишь после приведения предыдущих четверых в надлежащий порядок, а в результате произведённой оптимизации такие предприятия, несомненно, выйдут уже через 1-2 года на безубыточный уровень производства растениеводческой продукции.

**Заключение.** Таким образом, необходимо особенно подчеркнуть сложный характер взаимодействия разных высокотехнологичных факторов земледелия в разных условиях хозяйствования, а также движение отечественных сельскохозяйственных производителей по пути общемировой индустриализации, при которой будет происходить оптимизация использования антропогенных факторов с постепенным креном к увеличению использования информационных технологий (точное земледелие, спутниковая навигация и работа сельскохозяйственных машин и механизмов при опосредованном участии человека, т. е. через высокоинтеллектуальные средства труда, компьютеризованные системы производства, переработки, хранения, прогрессивной логистики). Очевидно также и то, что каждое сельскохозяйственное предприятие глубоко индивидуально и требует глубоко персонифицированного подхода в оценке его производственно-хозяйственной деятельности, выработке конструктивно-положительных предложений для его дальнейшего совершенствования, грамотных действий в принятии управленческих решений.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Базылев М. В., Николайчик И. А., Букас В. В., Линьков В. В. Господдержка АПК / М. В. Базылев, И. А. Николайчик, В. В. Букас, В. В. Линьков / Ученые записки учреждения образования "Витебская ордена "Знак почета" государственная академия ветеринарной медицины". 2012. Т. 48 №1. С. 214-218.
2. Медведский В. А., Железко А. Ф., Свистун М. В., Базылев М. В., Духновский С. В. Влияние пикумина на яичную продуктивность птицы / В. А. Медведский, А. Ф. Железко, М. В. Свистун, М. В. Базылев, С. В. Духновский / Исследования молодых ученых в решении проблем животноводства. Материалы III международной научно-практической конференции. Витебская государственная академия ветеринарной медицины. - 2003. С. 163-164.

3. Методика экспресс-анализа деятельности сельскохозяйственных организаций / Е. В. Фёдорова, Автореферат диссертации, 2010. – <http://www.dissercat.com/content/metodika-ekspress-analiza-deyatelnosti-selskokhozyaistvennykh-organizatsii> . - [Электронный ресурс]. – Дата доступа: 18.01.2015.
4. Организационно-технологические нормативы возделывания сельскохозяйственных культур: сборник отраслевых регламентов. / Институт аграрной экономики НАН Беларуси; рук. разраб. В. Г. Гусаков и др. – Минск : Бел. наука, 2005. – 460 с.
5. Сельское хозяйство Республики Беларусь 2009 – 2013. Статистический ежегодник. / Минск : Национальный статистический комитет Республики Беларусь, ИВЦ, 2014. – 370 с.
6. Современные ресурсосберегающие технологии производства растениеводческой продукции в Беларуси: сборник научных материалов / РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию». – Минск : ИВЦ Минфина, 2007. – 448 с.
7. Справочник нормативов трудовых и материальных затрат для ведения сельскохозяйственного производства / Нац. акад. Наук Беларуси; Институт экономики. – Центр аграрной экономики; под ред. В. Г. Гусакова; сост. Я. Н. Бречко, М. Е. Сумонов. – Минск : Бел. наука, 2006. – 709 с.

УДК 338.48

## **ДИНАМИКА РАЗВИТИЯ АГРОЭКОТУРИЗМА В ГРОДНЕНСКОЙ ОБЛАСТИ**

**Н. Г. Баркова**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»,  
г. Гродно, Республика Беларусь

*(Поступила в редакцию 11.06.2015 г.)*

***Аннотация.** Формирование высокоэффективного и конкурентоспособного агроэкотуристического комплекса в современных условиях невозможно без научного изучения современного состояния сферы туризма в сельской местности. Представленная статья содержит анализ развития агроэкотуризма в Гродненской области, основанный на комплексном и всестороннем исследовании наиболее важных составляющих.*

*Изучение состояния сферы агроэкотуризма Гродненской области требуется для разработки региональной нормативной базы, обеспечения качественного размещения туристов в сельских усадьбах, увеличения рабочих мест в сельской местности, удовлетворения потребностей местного населения в производстве, переработке и реализации сельскохозяйственных продуктов, создания условий для профессиональной подготовки кадров в сфере туризма и агроэкотуризма, разработки системы мер по поддержке сельскохозяйственных предприятий в вопросах развития агроэкотуризма, обеспечения качества услуг, предоставляемых его субъектами, повышения уровня их профессиональной образованности, развития инфраструктуры агроэкотуризма и т. д.*

***Summary.** Nowadays the building of the cost effective and competitive agro-ecotouristic complex is impossible without the scientific analysis of the state of the tourism in the countryside. The given article includes the analysis of the agro-eco tourism devel-*