

3. Воронин, Б. А. Страхование в аграрной сфере Российской Федерации [Электронный ресурс] / Б. А. Воронин // Научно-практический экономико-правовой журнал «Бизнес, менеджмент и право» – Режим доступа: http://www.bmpravo.ru/show_stat.php?stat=455. – Дата доступа: 23.02.2018.
4. Кричевский, Н. А. Страхование земельных отношений в России [Электронный ресурс] / Н. А. Кричевский // Управл. инвестиц. рисками. Модели комбинир. страхования. – 2010. – Режим доступа: <http://economy-ru.com/ekonomika-strahovanie/strahovanie-zemelnyih-otnosheniy-38013.html>. – Дата доступа: 23.04.2018.
5. Об организации страхования в Кыргызской Республике [Электронный ресурс]: Закон Кыргызской Респ., 23.07.1998 г., № 96: в ред. Закона Кыргызской Респ. от 16.05.2016 г. № 61 // Централизованный банк данных правовой информации Кыргызской Республики / Офиц. сайт Министерства юстиции Кыргызской Республики. – Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/105>. – Дата доступа: 16.03.2018.
6. Об особенностях страхования в растениеводстве [Электронный ресурс]: Закон Кыргызской Респ., 26.01.2009 г., № 31: в ред. Закона Кыргызской Респ. от 02.04.2016 г. № 33 // Централизованный банк данных правовой информации Кыргызской Республики / Офиц. сайт Министерства юстиции Кыргызской Республики. – Режим доступа: <http://cbd.minjust.gov.kg/act/view/ru-ru/111312>. – Дата доступа: 16.03.2018.
7. О страховой деятельности в Республике Беларусь [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 25 авг. 2006 г., № 530 (в ред. 18. июл. 2016 г., № 272) // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.
8. О страховании урожая сельскохозяйственных культур, скота и птицы в 2017 году [Электронный ресурс]: Указ Президента Респ. Беларусь, 16 марта 2017 г., № 90 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 / ООО «ЮрСпектр», Нац. центр правовой информ. Респ. Беларусь. – Минск, 2017.

УДК 338.432:620.925:005.936.41:005.336

СЫРЬЕВОЙ ПОТЕНЦИАЛ ДЛЯ ФОРМИРОВАНИЯ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОГО ПРОИЗВОДСТВА БИОТОПЛИВА В АГРАРНОМ СЕКТОРЕ ЭКОНОМИКИ

А. В. Климчук

Винницкий национальный аграрный университет

г. Винница, Украина

(Украина, 21008, г. Винница, ул. Солнечная, 3; e-mail:

klymchukov@ukr.net)

Ключевые слова: аграрный сектор экономики, энергетическая независимость, растениеводческая биомасса, потенциал, конкурентоспособность, биотопливо.

Аннотация. В статье раскрыты основные направления увеличения производства сельскохозяйственной продукции, а также обоснованы возможности для более полного использования имеющегося производственного потенциала аграрных предприятий в условиях рыночных отношений и осуществления процессов диверсификации сельской экономики. Установлено, что чрезвычайно серьезной проблемой, требующей ее урегулирования на макроуровне,

является достаточное обеспечение аграрных предприятий биологическими аналогами дизельного топлива, бензина и смазочных материалов, а также необходимо осуществить неременное внедрение мероприятий по интенсификации и удешевлению выращивания и сбора энергетического биосырья. В контексте проведенного исследования выявлено, что планомерное наращивание использования биомассы сельскохозяйственных культур в качестве возобновляемого энергетического ресурса на территории Украины характеризуется наименьшими капитальными затратами и имеет наибольшую экономическую выгоду. Имеющийся в агропромышленном комплексе страны мощный потенциал научно-технической и промышленной базы по выращиванию биомассы сельскохозяйственных культур обеспечивает биотопливной индустрии высокую экономическую эффективность, что дает основания выделить ее в отдельную конкурентоспособную отрасль энергетики.

RAW MATERIAL POTENTIAL FOR FORMING COMPETITIVE PRODUCTION OF BIOFUELS IN THE AGRARIAN SECTOR OF ECONOMICS

O. V. Klymchuk

Vinnitsia National Agrarian University

Vinnitsia, Ukraine

(Ukraine, 21008, Vinnitsia, 3 Soniachna st.; e-mail: klymchukov@ukr.net)

Key words: *agrarian sector of the economy, energy independence, crop biomass, potential, competitiveness, biofuels.*

Summary. *The article reveals the main directions of increasing agricultural production, and also provides opportunities for more fully utilizing the existing production potential of agrarian enterprises in the conditions of market relations and the implementation of the processes of diversification of the rural economy. It has been established that an extremely serious problem requiring its settlement at the macro level is sufficient provision of agricultural enterprises with biological analogues of diesel fuel, gasoline and lubricants, and it is also necessary to implement the measures to intensify and reduce the cost of growing and harvesting energy bio-raw materials. In the context of the study, it was revealed that the planned increase in the use of biomass of agricultural crops as a renewable energy resource in the territory of Ukraine is characterized by the least capital expenditure and has the greatest economic benefit. The powerful potential of the scientific, technical and industrial base in growing the biomass of agricultural crops in the country's agro-industrial complex provides the biofuel industry with high economic efficiency, which makes it possible to separate it into a separate competitive branch of energy.*

(Поступила в редакцию 28.05.2018 г.)

Введение. В настоящее время переход аграрной экономики к многоукладности и рыночным взаимоотношениям предопределяет возникновение проблемных ситуаций, диспропорций и нарушения ме-

жхозяйственных связей и общего равновесия в данной отрасли. Любое производство предусматривает расходы энергии и получения экономического эффекта. Однако при одинаковом количестве затраченных ресурсов аграрные предприятия получают неодинаковые по величине результаты, т. е. функционируют с разной эффективностью. Следовательно, рациональное использование производительных сил (ресурсов) является важным условием увеличения производства сельскохозяйственной продукции, а также обоснования возможностей для более полного использования имеющегося производственного потенциала аграрных предприятий в условиях рыночных отношений [1, 2].

Задача диверсификации сельской экономики путем продвижения в «глубинку» производств по переработке сельскохозяйственного сырья сейчас актуализируется в связи с расширением площадей под энергетическими культурами (в частности рапс), использованием традиционной продукции (зерна, сахарной свеклы и т. д.) для производства энергоносителей. Пока сельская местность, как и раньше, служит пространственной базой выращивания сырья, а основной доход от новых форм ее применения «вымывается» не только за пределы села, но и нередко государства. Поэтому существует настоятельная потребность в разработке таких инвестиционных проектов, организационных решений и экономических механизмов стимулирования, которые бы позволяли часть выгоды от новых возможностей сельскохозяйственного производства направлять на сельское развитие [3], где одно из приоритетных мест должно занять конкурентоспособное производство биотоплива.

Установлено, что биоэнергоконверсия органического сырья с производством биотоплива позволяет обеспечить частичную энергетическую автономность агропромышленного производства с сохранением плодородия почв. В то же время производство и распространение использования биологических энергоресурсов является сложным процессом и требует усовершенствования технического и технологического его обеспечения путем решения научных и технических проблем [4].

Итак, сельское хозяйство в современных условиях развития как никогда представляет собой повышенный интерес, потому что, кроме непосредственного производства различных видов продовольственных продуктов и кормов, оно открывает новые принципиальные возможности для прогрессирующего развития и становления биотопливного производства, которое характеризуется фундаментальным вкладом в борьбу с глобальными изменениями климата и загрязнением окружающей среды.

Цель работы – изучение проблемных аспектов по выявлению общемировых тенденций развития сельского хозяйства и установления сырьевого потенциала для формирования конкурентоспособного производства биотоплива в аграрном секторе экономики, учитывая специфику условий Украины.

Материал и методика исследований. Исследования проводились с использованием системного подхода и применением общенаучных методов: систематизации, анализа, синтеза и группирования.

Результаты исследований и их обсуждение. Приоритетным вектором большинства стран мира на пути снижения зависимости от импорта традиционных энергоносителей выступает комплекс системных исследований по поиску и использованию возобновляемых источников энергоснабжения. Выращивание биомассы энергетических культур, с которой на промышленном уровне происходит производство биотоплива, становится все более популярным и прогрессирующим направлением, поскольку осуществляет, прежде всего, стабилизирующее влияние на внутренний энергетический рынок каждой страны. Движущей силой всех мировых исследований по разработке технологий выращивания биомассы является конкурентная борьба за снижение уровня себестоимости полученной растениеводческой продукции, т. к. это обеспечивает больший рост рентабельности, чем повышение цены на продукцию. Такое утверждение приобретает значительную актуальность в рыночных условиях хозяйствования, поскольку аграрное предприятие имеет более реальные рычаги влияния на формирование себестоимости, тогда как на установление приемлемой цены его влияние в основном ограничено или вообще неконтролируемо.

Для аграрных предприятий основными элементами стратегической деятельности должно быть производство сельскохозяйственной продукции, ее хранение с минимальными потерями, высокотехнологичная переработка и реализация потребителям. Приведенные элементы должны обеспечивать в комплексе максимальное увеличение прибыли при высоком уровне рентабельности и рациональном использовании всех производственных ресурсов. При увеличении производства растениеводческой продукции цена на нее снижается, однако в конечном итоге величина дохода увеличивается. Благодаря этому сельскохозяйственные предприятия получают стимул для расширения масштабов производства, рационализации производственного процесса, внедрения новейших достижений науки и передовой практики, а также развития биотопливного производства [5].

Биологизация системы земледелия, агротехнологий и технологических процессов выступает едва ли не единственным действенным

мероприятием, которое в современных условиях может реально сдерживать снижение уровней плодородия почв, уменьшить удельный расход традиционных энергетических ресурсов и таким образом осуществить стабилизацию аграрных производственных систем, снизив их зависимость от техногенных факторов и повысив конкурентоспособность производства [6].

Определяющим направлением аграрной политики Украины в контексте европейской интеграции и вступления во Всемирную торговую организацию (ВТО) является наращивание производственного потенциала аграрного сектора экономики на основе эффективного использования энергетических ресурсов. Устойчивое развитие сельского хозяйства требует радикальных преобразований экономических и энергетических отношений на основе ускорения научно-технического прогресса, внедрения инновационных технологий и социальной перестройки села. В общей структуре использования энергетических ресурсов отрасль сельскохозяйственного производства выступает одним из основных потребителей энергии. В растениеводческой отрасли складывается парадоксальная ситуация, которая заключается в том, что на основе фотосинтетической деятельности и других неисчерпаемых ресурсов получается возобновляемая энергия в виде выращенного урожая основной и побочной продукции, но одновременно эта отрасль характеризуется одними из самых ресурсозатратных и экологически опасных показателей деятельности для окружающей природной среды. При значительной зависимости экономики от импортируемых энерго-ресурсов весомым потенциальным ресурсом на внутреннем рынке выступает энергетическое биосырье.

В Украине снижение доли энергоносителей в структуре себестоимости продукции обусловлено тем, что подавляющее большинство аграрных предприятий, не имея необходимых материальных средств для закупки топлива, снижает количество выполняемых технологических операций, а состоятельные – внедряют энергосберегающие технологии [7]. Следовательно, чрезвычайно серьезной проблемой, требующей ее урегулирования на макроуровне, является оптимальное обеспечение аграрных предприятий биологическими аналогами дизельного топлива, бензина и смазочных материалов, а также внедрение мероприятий по интенсификации и удешевлению выращивания и сбора энергетического биосырья.

Для обеспечения промышленного производства биодизельного топлива в качестве сырья может быть использовано значительное количество масличных культур (подсолнечник, рапс озимый и яровой,

соя, арахис, горчица, рыжей и др.). Выход растительных жиров из разных видов масличных культур представлен в таблице 1.

Таблица 1 – Технологическая характеристика основных видов масличных культур при использовании на энергетические цели

Масличная культура	Интервал варьирования		Выход растительных жиров, л	
	содержания растительных жиров, %	уровней урожайности семян, т/га	с 1 т сырья	с 1 га посевов
Подсолнечник	45-57	2,0-5,0	380-450	375-1900
Рапс озимый	45-50	1,5-5,5	350-420	630-1890
Рапс яровой	35-45	1,2-3,6	280-370	440-1300
Соя	16-25	1,2-3,5	140-220	350-770
Конопля	30-38	0,8-1,5	260-340	250-510
Арахис	41-56	1,4-2,6	380-480	530-1200
Горчица	35-47	1,0-2,7	320-400	320-880
Рыжей	33-46	0,8-1,8	300-380	240-680
Клещевина	47-58	0,9-1,5	420-500	380-750
Лен масличный	40-48	1,0-1,6	370-440	370-700
Мак масличный	46-56	0,8-1,5	400-480	320-720

Примечание – Источник: систематизировано и рассчитано автором на основе [8]

Представленные в таблице 1 показатели указывают на то, что наибольший выход растительных жиров с единицы площади получают от выращивания подсолнечника и рапса озимого (соответственно 375-1900 и 630-1890 л/га). Однако подсолнечник является основной продовольственной масличной культурой Украины, в результате чего рапс озимый выступает ведущей культурой для производства биодизеля как в странах ЕС, так и в Украине. Поэтому расширение площадей выращивания масличных культур для получения продовольственного масла, а также биодизельного топлива обуславливает поиск высокопроизводительных масличных культур и установления их реакции на факторы интенсификации. Для укрепления сырьевой базы при производстве биодизеля и возможности разработки научно обоснованных севооборотов (наличие различных масличных культур) в Украине нужно расширять посевные площади под рапсом яровым, соей, горчицей, рыжем, клещевинной, льном масличным и маком масличным.

Другим весомым жидким видом биотоплива и, по нашему мнению, основным является биоэтанол. В качестве сырья для его промышленного производства могут быть использованы сахаросодержащие (сахарный тростник, сахарная и кормовая свекла, сахарное сорго и др.) и крахмалосодержащие (кукуруза, тритикале, пшеница и др.) культуры, а также побочные продукты свеклосахарного производства (пато-

ка). Выход биоэтанола из различных видов культур систематизирован и приведен в таблице 2.

Таблица 2 – Технологическая характеристика различных видов сахаросодержащих и крахмалосодержащих культур при использовании на энергетические цели

Культура	Интервал варьирования		Выход биоэтанола, л	
	содержания углеводов, %	уровней урожайности, т/га	с 1 т сырья	с 1 га посевов
Пшеница	58-70	4,0-6,0	350-430	1720-2580
Рожь	59-65	3,0-4,0	320-380	1280-1520
Тритикале	60-67	4,0-7,0	340-400	2380-2800
Кукуруза	67-76	5,0-1,2	400-470	3600-5640
Сориз	68-76	3,0-5,0	360-420	1800-2100
Сахарная свекла	16-18	35,0-50,0	85-120	4250-6000
Картофель	18-21	20,0-45,0	98-120	4410-5400
Сахарное сорго	19-22	60,0-80,0	90-95	7200-7600
Топинамбур	17-20	30,0-35,0	80-100	2800-3500
Цикорий	15-19	20,0-25,0	90-100	2000-2500
Патока	45-50	0,5-0,8	300-350	–
Сахарный тростник	15-20	100,0-150,0	65	5000-10000

Примечание – Источник: систематизировано и рассчитано автором на основе [8]

На промышленном уровне сахарная свекла с выходом этанола с единицы площади (4250-6000 л/га) превышает все культуры, которые высевают в странах с умеренным климатом. Однако одной из самых продуктивных культур по выходу биоэтанола (3600-5640 л/га) также считают кукурузу. Аграрный сектор мировой экономики в последние годы все больше внимания уделяет выращиванию кукурузы, площади которой составляют 20% в структуре пашни и обеспечивают более 30% валового сбора зерновой массы. Эта культура занимает лидирующие позиции как по урожайности зерна, так и за его валовыми сборами. За полвека посевные площади под кукурузой выросли в 1,6 раза, урожайность – в 3 раза, а валовые сборы зерна – в 4,8 раза [9, 10].

В ходе становления биотопливной индустрии на промышленную основу возможность увеличения поставок зерна для производства биоэтанола следует планировать на основании повышения уровней урожайности кукурузы, которая является ведущей энергетической культурой в мировой практике. В Украине возросла ее товарная часть в общем объеме реализации зерна, а экспортный потенциал имеет возможность увеличиться до 2,5-3,5 млн. т и более. За своими хозяйственно полезными признаками, потенциальной урожайностью, многоплановостью использования кукуруза выгодно отличается от других полевых культур биоэнергетического использования, потому что выступает вы-

сокоэнергетическим конкурентоспособным сырьем для производства различных видов биотоплива [11].

Считаем, что технологический процесс производства биоэтанола есть более эффективным, чем производство биодизеля на основе масла рапса, сои и подсолнечника, учитывая потенциально высокую стабильность в обеспечении спиртовых и сахарных заводов сырьем (зерновые культуры, сахарная свекла, крахмалосодержащие культуры). Анализируя мировой опыт, можно уверенно утверждать, что для производства биоэтанола в Украине наиболее конкурентоспособным сырьем для переработки на биотоплива должна стать кукуруза: с увеличением уровня урожайности зерна кукурузы энергетическая эффективность производства одной тонны биоэтанола растет. Также очевиден факт, что цена биоэтанола будет зависеть как от налоговой политики государства, так и от себестоимости его производства, которая диктуется современностью технологии получения.

Итак, процессы интенсификации промышленного производства и использования биотоплива в различных отраслях и регионах, на отдельных предприятиях и организациях непременно должны происходить параллельно с популяризацией их экономических, экологических и социальных преимуществ. Выращивание биомассы энергетических культур должно стать положительным фактором экономического развития сельской местности: получение дополнительных доходов от производства биотоплива, создания новых рабочих мест на перерабатывающих тепловых и энергетических мощностях, изменение системы коммунального обеспечения, повышения социальных стандартов и т. п. Особенно перспективным для сельских территорий, значительно удаленных от городской энергосети, является процесс децентрализованного генерирования и использования энергии из биомассы.

Заключение. Таким образом, в контексте проведенного исследования выявлено, что планомерное наращивание использования биомассы энергетических культур как возобновляемого энергетического ресурса на территории Украины характеризуется наименьшими капитальными затратами и имеет наибольшую экономическую выгоду. Имеющийся в агропромышленном комплексе страны мощный потенциал научно-технической и промышленной базы по выращиванию биомассы разных видов энергетических культур обеспечивает биотопливной индустрии высокую экономическую эффективность, что дает основания выделить ее в отдельную конкурентоспособную отрасль энергетики. Также биомасса энергетических культур позволяет самостоятельно на местном уровне решать энергетические проблемы областей и природно-экономических районов страны. В то же время суще-

ствуется целый ряд неотложных вопросов относительно формирования конкурентоспособности биотопливного производства, что в условиях низкой платежеспособности предприятий отрасли в контексте стратегии развития АПК Украины приобретает немаловажное значение.

ЛИТЕРАТУРА

1. Калетник, Г. М. Экологическая энергетика – основа развития экономики государства / Г. М. Калетник, А. В. Климчук // Сбалансированное природопользование / Научно-практический журнал. – 2013. – № 2-3. – С. 14-17.
2. Климчук, А. В. Трансформационные процессы в управлении энергообеспечением агропромышленного производства / А. В. Климчук // Трансформационная динамика развития агропромышленного производства. / Сборник материалов международной научно-практической конференции. – Винница, 2016. – С. 206-211.
3. Бородина, О. Сельское развитие в Украине: проблемы становления / О. Бородина, И. Прокопа // Экономика Украины. – 2009. – № 5. – С. 59-67.
4. Голуб, Г. А. Энергетическая автономность агросистем / Г. А. Голуб // Вестник аграрной науки. – 2010. – № 3. – С. 50-54.
5. Климчук, А. В. Экономико-организационные основы разработки севооборотов для формирования сырьевой базы при производстве биотоплива / А. В. Климчук // Сборник научных трудов. Сельское хозяйство – проблемы и перспективы: Экономика (вопросы аграрной экономики). – Том 34. – Беларусь: Гродно ГГАУ, 2016. – С. 118-126.
6. Климчук, А. В. Специфика развития отрасли растениеводства и особенности формирования сырьевой базы для производства биотоплива в Украине / А. В. Климчук // «Экономика. Финансы. Менеджмент» / Всеукраинский научно-производственный журнал. – 2017. – Выпуск № 6 (22). – С. 24-37.
7. Соловей, Д. Ю. Обеспеченность сельского хозяйства топливно-энергетическими ресурсами / Д. Ю. Соловей // Экономика АПК. – 2012. – № 12. – С. 83-86.
8. Паламарчук, В. Д. Эколого-биологические и технологические принципы выращивания полевых культур: Учебное пособие / В. Д. Паламарчук, А. В. Климчук, И. С. Полищук и др. – Винница: ФОП Данилюк, 2010. – 636 с.
9. Климчук, А. В. Селекция и выращивание кукурузы в условиях монокультуры: Монография / А. В. Климчук. – Винница: ЧП Балюк И.Б., РИО ВДАУ, 2009. – 216 с.
10. Надточаев, Н. Ф. Кукуруза на полях Беларуси: Монография / Н. Ф. Надточаев. – Минск: ИВЦ Минфина, 2008. – 412 с.
11. Климчук, А. В. Эффективность комплексного использования кукурузы в биоэнергетике / А. В. Климчук // Сборник научных трудов «Научные труды Института биоэнергетических культур и сахарной свеклы». – Вып. 19. – К., 2013. – С. 150-154.