

## ЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ АГРАРНОГО РАЗВИТИЯ

Гарипов Ф. Н.<sup>1</sup>, Гарипова З. Ф.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ФГБУН «Институт социально-экономических исследований» Уфимского научного центра Российской академии наук, Уфа, Россия, (450054, Республика Башкортостан, г. Уфа, проспект Октября, 71), e-mail: garipov.fanus@mail.ru

<sup>2</sup>ФГОБУВПО Уфимский филиал финансового университета при Правительстве РФ. Уфа, Россия, (450015, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. М. Карима, 69/1), e-mail: loyal-z@bk.ru

Дается общая оценка современному состоянию агропромышленного комплекса страны, выделяются основные направления развития его продовольственного блока, излагаются концептуальные пути улучшения обеспечения населения продуктами питания за счет производства внутри страны.

Рассматриваются проблемы оценки управления потоками энергетических ресурсов в аграрной технологии. Теоретически обосновывается подход к оценке энергетической эффективности аграрной сферы, исчисляя ее как отношение выхода энергетических ценностей к потенциалу энергоресурсов, использованных в технологическом цикле сельхозпроизводства. Более высокое качество результата обеспечивается использованием не стоимостных, а натуральных (энергетических) показателей; поскольку первые характеризуются волатильностью, а вторые – устойчивы. Работа нацелена на достижение объективного контроля над движением энергетических потенциалов и сокращения производственных издержек в аграрной сфере.

Ключевые слова: энергоресурсы, энерговложения, биоэкосистема, гигаджоуль (ГДж), невозобновляемый энергоисточник.

## ENERGY PROBLEMS OF AGRARIAN DEVELOPMENT

Garipov F. N.<sup>1</sup>, Garipova Z. F.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> FGBUN "Institute for Social and Economic Research", Ufa Scientific Center, Russian Academy of Sciences, Ufa, Russia, (450054, Republic of Bashkortostan, Ufa, October Avenue, 71), e-mail: : garipov.fanus@mail.ru

<sup>2</sup> FGOBUPVO Ufa branch of the Financial University under the Government of the Russian Federation. Ufa, Russia, (450015, Republic of Bashkortostan, Ufa, ul. M. Karim, 69/1), e-mail: loyal-z@bk.ru.

An overall assessment of the current state of agriculture of the country, highlights the main directions of development of its food unit, outlines ways to improve the concept of providing the population with food through domestic production. The problems of evaluation of flow control energy resources in agricultural technology. Theoretically grounded approach to the assessment of the energy efficiency of the agrarian sector, calculating it as the ratio of energy output to the potential value of energy used in the production cycle of agriculture. Higher quality results provided by the use of cost is not as natural (energy) performance, because the former are characterized by volatility, and the latter - are stable. The work is aimed at achieving the objective control over the movement of energy potential and reduce production costs in agriculture.

Keywords: energy, energy input, bioekosistema, gigodzhoul (GJ), a non-renewable source of energy.

В своем развитии в конце XX столетия Россия столкнулась с не прогнозировавшимися обстоятельствами в общественно-политической жизни и в экономическом развитии и пришла к глубокому хозяйственному упадку. Произошло серьезное падение основных характеристик уровня и качества жизни большинства населения. Эти тенденции отразились и в жизни регионов, серьезно обострив продовольственную проблему. Россия, располагая 9 % мировой продуктивной пашни и 8,5 % производства минеральных удобрений [2], утратила продовольственную независимость.

Исторический опыт свидетельствует, что каждое общество достигает экономического прогресса только тогда, когда оно в состоянии надежно прокормить себя. Питание является

одним из ведущих компонентов, определяющих уровень жизни в любом обществе. В силу этого продовольственная проблема всегда была одним из сильных ограничителей темпов социально-экономического развития. Не утратила она своего значения и сегодня и до сих пор остается одной из острейших в современном мире.

В настоящее время платежеспособный спрос на продовольствие заметно отстает от предложения ряда продуктов, прежде всего, животноводства, а также овощей и фруктов [3]. Обеспечение большей доступности продуктов питания обуславливается помимо роста семейного дохода и снижением уровня розничных цен. Последнее связано с сокращением издержек производства. В этом велика роль мобилизации внутренних резервов агрокомплекса. Первостепенное значение следует придать повышению уровня отдачи продукцией вложений, рационализации продуктовой структуры, в том числе в сфере переработки, мощностному сопряжению сырьевого потока и товаропроводящей системы АПК. Сложившаяся годами внутренняя несбалансированность АПК оборачивается большими потерями продовольственных ресурсов. Этот вопрос долго остается без соответствующего внимания, хотя вложения на сбережение произведенного в сельском хозяйстве продукта в 2–3 раза эффективнее, чем на наращивание соответствующего объема сырья.

Дальнейшее развитие агропродовольственной системы предполагает поэтапное решение следующих задач:

- преодолеть тенденцию к снижению производственного потенциала агросектора и сокращению совокупного объема выработки энергетических ценностей, ухудшению их структуры и качества;
- восстановить экономические условия обеспечения товаропроизводителя средствами производства: технологическим парком оборудования, горюче-смазочными материалами, электроэнергией, минеральными удобрениями и т.п.;
- преодолеть дальнейшее разрушение хозяйственных связей и предотвратить технологический откат в производстве.

Одновременно предстоит накапливать факторы роста объемных показателей производства продукта конечного потребления и формировать тенденцию устойчивого развития всего комплекса, приняв одним из главных приоритетов народнохозяйственного развития продовольственный блок. Одновременно предстоит добиться в земледелии перехода с химико-техногенной стратегии развития на адаптивную (биологическую) систему возделывания угодий с сохранением полной восстанавливаемости естественных параметров природной среды. В системе первоочередных мер важно предусмотреть свободную конкуренцию укладов собственности и форму организации производственной деятельности;

сохранить государственную собственность на сельскохозяйственные земли.

Развитие агропромышленного производства как сферы, ориентированной на удовлетворение первых жизненных потребностей людей, в решающей мере предопределяет социальный климат в обществе. Эта сфера экономики требует особого внимания государственных органов управления в регионах. При этом следует исходить из того, что по мере развития общества усиливается роль государства в обеспечении экономического роста и стабильности, а также экономической справедливости в распределении общественных благ. Тем более, что эффективность рынка ограничена, и сам по себе он не в состоянии упорядочить все хозяйственные процессы. Современный рыночный механизм не возникает сам по себе, а формируется с помощью государства. Проблема лишь в том, как и, что регулировать, кому надлежит этим заниматься и, что нужно решать в первую очередь.

Вхождение России в мирохозяйственный комплекс и открытость экономики ознаменовались возросшим влиянием общемировых тенденций на ее развитие. В этих условиях отчетливее стали проявляться различия в уровне хозяйствования, в том числе в пределах единого экономического пространства страны. В большей степени он стал обуславливаться спецификой природных условий страны, в частности, северным расположением территории, и её большой протяженностью. Роль этих факторов возросла после распада СССР: сейчас уже около 80 % территории страны относится к категории северной (при СССР – 60 %). Россия, таким образом, есть северная страна, и около 95 % ее территории расположено севернее широты, по которой проходит северная граница США.

В таких зонах складываются обычно более высокие издержки производства (особенно в аграрной сфере). Повышенные затраты энергии, труда и материалов на единицу продукции идут как бы на нейтрализацию сравнительно менее выгодных естественных условий воспроизводства. В результате, несмотря на имеющуюся у нас в целом благоприятную для экономического роста ситуацию (прежде всего, наличие значительных запасов минерально-сырьевых ресурсов), реализация этого потенциала усложнена, возникают менее выгодные условия для хозяйственной деятельности. После распада СССР и выхода из единого экономического пространства южных территорий с богатыми и легкодоступными месторождениями энергоресурсов, стала неизбежной эксплуатация нефтегазоресурсов, удаленных на большие расстояния от основных районов их потребления и высокзатратных для разработки (в таких районах добывается около 95 % газа и 75 % нефти). Это обстоятельство, накладываясь на технологические затраты производства, обусловило высокие цены на энергоносители, имеющие к тому же тенденцию к дальнейшему росту. Кроме того, отдаленностью от основных производственных зон залеганием энергоресурсов вызывается необходимость их транспортировки на большие расстояния дорогами

сухопутными маршрутами.

Экономика страны, таким образом, в целом функционирует, имея постоянно действующий негативный фактор, – потребление дорогих энергоносителей, хотя и добытых на собственной территории. В результате даже при достижении мировых уровней в технологии производства, производительности труда и организации хозяйства, Россия обречена быть более дорогой для проживания страной. В силу этого для нее рациональное использование энергоносителей – задача особой важности, быть может, как ни для какой другой страны.

Очевидно и то, что материальная основа жизни человека создается в ходе целенаправленного и ответственного природопользования. В силу того, что чисто технического или технологического решения проблемы будущего человечества в принципе быть не может, то и руководствоваться нам следует, неукоснительно соблюдая эти ориентиры. В этой связи важно осознать, что предстоит заметно изменить характер нашей деятельности и ориентацию бытия, т.е. свое положение в биоэкосистеме. При этом речь идет о большей цивилизованности поведения, а не о возврате к структуре биогеохимических циклов «дикой природы». Но в то же время, теоретически социально-экономическое развитие возможно (допустимо) далее при относительной стабильности биогеохимических циклов.

Изъятие невозобновляемых природных ресурсов не должно длительное время опережать темпы научно-технического прогресса, обеспечивающего более эффективную утилизацию традиционных источников энергии и введение в антропогенный цикл ранее не доступных или ограниченных источников энергии. Разумеется, это соотношение должно проявляться в историческом срезе. Будущее экономического развития, несомненно, в совершенствовании взаимоотношений с природой, в достижении согласованности взаимодействия человека и природы.

Между тем, чтобы поддержать свою жизнедеятельность человек нуждается в постоянном притоке, в том числе, и пищевых энергетических ресурсов. Следовательно, потребность в пищевых ресурсах будет расти по мере увеличения населения и улучшения в целом уровня питания. Как следствие, возрастут и темпы энергопотребления в сфере производства продовольствия. Так, если затраты энергии в примитивном натуральном хозяйстве были 2 ГДж/га в год, то в высокоинтенсивном земледелии они возрастают до 15–20 [4].

Самые мрачные прогнозы будущего человека связаны именно с возможностью истощения энергетических ресурсов. Многие исследователи считают его неизбежным. Несмотря на различие в прогнозах, угроза спада энергоснабжения потребностей человека является, видимо, реальностью. Противодействие этому видится в повышении в

энергобалансе доли возобновляемых ресурсов, в предельно экономном и высокоэффективном использовании невозобновляемых источников энергии. Достижения в этом плане связаны с уровнем научно-технического прогресса и темпами его внедрения в хозяйственную практику. А резервы здесь существенны.

Обеспечение эффективного использования энергоресурсов в агропродовольственной системе связано с разработкой методов количественной оценки, управления и оптимизации энергетических потоков, и это является важной частью стратегии удешевления производимого продукта и рационализации использования энергетических источников.

В отличие от других хозяйственных отраслей производство продовольственных ресурсов базируется на использовании естественной (энергии солнечной радиации) и искусственной энергии, и это дает основание предположить, что данная сфера наиболее энергетически выгодная. На самом же деле особенностью традиционной технологии производства продовольствия является высокая и растущая энергоемкость. И обеспечивается потребность эта за счет привлечения энергии ископаемых ресурсов [1].

Растения, способные аккумулировать солнечную энергию, имеют в действительности весьма низкий показатель эффективности использования этой бесплатной энергии. По литературным данным, составляет он обычно всего 0,1–3,0 % в год от потенциала (лишь отдельные интенсивные культуры в тропиках имеют 5–6 %). Следует иметь в виду и то, что как пища используется лишь часть культивируемых растений, что ниже в 3–5 раз их общей продуктивности в биомассе.

В России, несмотря на упомянутые моменты, не уделяется необходимое внимание проблеме энергоемкости, в частности, продукции агропродовольственной сферы. В западных странах, с их несравненно более выгодными природно-климатическими условиями для обеспечения относительно экономного использования энергетических вложений, вопросами этими занимаются уже длительное время, и весьма детально изучается энергоемкость продовольственной системы, как в целом, так и отдельных технологических приемов и видов продукции. В Англии, например, около 11 % от общего потребления энергии ископаемого топлива приходится на производство и распределение пищи, где доля сельского хозяйства составляет 36 %, промышленности по переработке пищевых продуктов – 47 %, на распределение пищи расходуется 13,7 % и на рыболовство – 3,3 % [5]. Известно также, что годовые подушные затраты энергии на производство продовольствия в США соответствуют энергии приблизительно 1250 л жидкого топлива.

В то же время увеличение объема продовольствия связано практически с масштабами деятельности человека и ростом эффективности затрачиваемого им труда. Поскольку естественно-природный потенциал формирования продовольственных ресурсов «сложился»

в кругообороте природы, и его прирост не прогнозируется без внешнего воздействия на систему, то приложение интеллектуальных и физических способностей человека остается единственным источником обеспечения пищевыми ресурсами растущего количества людей и улучшения уровня питания.

Анализ энергопотребления в аграрном производстве у нас затрудняется в настоящее время в значительной мере недостаточностью статистических данных, а в ряде случаев и степенью их достоверности. Кроме того, выявление фактических показателей энергопотребления требует учета ряда особенностей отрасли как производственной системы, базирующейся на двух видах энергии – естественной и искусственной.

Потребление обоих видов энергии в сочетании с климатическими факторами определяет в аграрном секторе суммарный эффект энергетических ценностей. Оба вида энергии аккумулируются в потенциале, прежде всего, растительных продуктов. Оценка их результативного соотношения в энергетической ценности продукта представляет самостоятельный интерес и остается за пределами данной статьи.

В общей стратегии развития энергопотребления в аграрной сфере важнейшей задачей выступают также изменение современной тенденции в соотношении энергоисточников и обеспечение динамики в направлении увеличения доли возобновляемых источников. Следовательно, более существенной представляется экономное расходование энергии ископаемых ресурсов, относящихся к категории естественно невозпроизводимых. Они и привлекают, наряду с использованием энергии человеческого труда, основное внимание при рассмотрении проблем энергопотребления в агропроизводственной системе.

За годы либерализации экономики в России опережающими темпами выросли цены именно на невозобновляемые энергетические ресурсы, и затраты на их приобретение стали в значительной мере определять уровень общих издержек на производство сельскохозяйственной продукции. В то же время использование энергоресурсов на уровне хозяйств, современный уровень контроля за энергетическими потоками также не могут быть признаны удовлетворительными.

В результате на первичном уровне практически не ведется целенаправленная работа по энергосбережению, имеются реальные сложности в выработке хозяйственной стратегии по этому вопросу. А имеющиеся способы определения отдачи энергоресурсов связаны с выполнением сложной работы – составлением технологических карт и ориентированы преимущественно на растениеводческую отрасль.

В этой ситуации необходимо, используя существующий научный задел по разработке энергетических проблем аграрной экономики, и в пределах в основном существующей статистической отчетности, разработать более упрощенный метод выявления энергоотдачи в

экономических системах с учетом территориальных различий. Причем решение проблемы нужно найти именно в пределах действующей статистической отчетности, где расходы энергоресурсов даются только в целом по хозяйству. В связи с этим нами предложена методика комплексной энергетической оценки аграрного производства путем расчета интегрального коэффициента эффективности как отношения выхода энергетических ценностей в аграрном секторе к потенциалу энергоресурсов, использованных в технологическом цикле сельскохозяйственного производства. При этом в целях достижения большей объективности результатов необходимо использовать не стоимостные, а натуральные показатели измерения использованных в технологическом цикле ресурсов и выхода энергетических ценностей.

Энергетический анализ, в отличие от стоимостной оценки затрат и выпуска, позволяет количественно оценить различные виды энергии, сопоставить отрасли экономики по энергозатратам, по выпуску полезной энергии. При этом выражается энергетическая эквивалентность эффективности различных видов производства и обеспечивается характеристика превышения на определенную величину произведенной энергии над тем ее количеством, которое потребляется в процессе производства

В достижении устойчивости аграрного развития, в решении продовольственной проблемы на современном этапе хозяйствования ключевой задачей выступает именно управление энергетическими потоками.

Многочисленные научные данные свидетельствуют, что при увеличении выхода полезной энергии с единицы возделываемой площади в аграрном секторе не удастся избежать возрастания удельной энергоемкости продукции. И при этом, как правило, каждая приростная единица продукции поглощает большую массу энергии невозобновляемых ресурсов. Доминирующая ныне технология получения пищевой энергии в аграрном секторе направлена на рост поглощения антропогенной части совокупного объема энергозатрат и практически неподвижно значение естественного ее источника. Природная сила земли, связанная с созданием свободной (избыточной) части энергии, которую можно изъять из естественного потока без ущерба восстановительным процессам, хотя и различается по природно-климатическим зонам, но внутри них остается преимущественно неподвижной величиной. Без серьезного прорыва именно в этой части проблемы обеспечение прироста воспроизводства пищевых энергетических ценностей будет связано с всевозрастающими вложениями энергии невозобновляемых источников. Поэтому решение проблемы рационального использования энергетических ресурсов при воспроизводстве продовольственных продуктов, прежде всего, и в наибольшей мере, обуславливается эффективностью потоков антропогенной энергии.

Методологически подход базируется на оценке эффекта преобразования в агросфере потенциала, заключенного в минеральных источниках в энергию, носителями которой являются органические продукты, имеющие пищевую ценность. При этом если минеральные удобрения играют роль «допинга» в процессе создания пластических веществ и химических соединений, то энергетические затраты живого труда человека, топлива и электричества, переплетаясь, формируют благоприятствующие условия протекания этих процессов и содействуют, таким образом, улучшению результата. Впоследствии же они используются при протекании биохимических процессов формирования пищевых ресурсов, энергетический потенциал которых высвобождается непосредственно в человеческом организме.

В этом длительном процессе преобразований исходной энергии (природной и искусственной) проблему оценки составляет достижение сопоставимости потенциалов энергетических источников в различном состоянии. Эту задачу в значительной мере решает использование при расчетах показателя энергетического измерителя. С его помощью можно выявлять не только динамику энергопотребления, но и эффект преобразования потенциала энергоресурсов в сельском хозяйстве, определить уровень интенсивности энергопотребления, выхода энергетических ценностей и рассчитать интегральный коэффициент энергетической эффективности агросистемы. В целях обеспечения большей достоверности результата процесс необходимо отслеживать в динамике.

### Список литературы

1. Арутюнов А. Л. Концепция энергоэффективного потребления энергоресурсов АПК России в посткризисный период // Экономика и математические методы. – 2011. – № 3 (47). – С. 104–105.
2. Волков А. и др. Проблемы обеспечения устойчивого развития // Экономист. – 2012. – № 3. – С. 79.
3. Индекс цен на продовольственные товары // Экономика и управление: научно-практический журнал. – 2012. – № 1. – С. 121.
4. Реймерс Н. Ф. Природопользование. – М.: Мысль, 1990. – С. 65.
5. Толстогузов В. Б. Экономика новых форм производства пищевых продуктов. – М., 1986. – С. 52.

### Рецензенты:

Гатауллин Ринат Фазлтинович, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт социально-экономических исследований» Уфимского научного центра РАН, г. Уфа.

Галиев Тимергазе Арсланович, доктор экономических наук, профессор, главный научный сотрудник ФГБУН «Институт социально-экономических исследований» Уфимского научного центра РАН, г. Уфа.