

УДК 338.43:621.311

ВОДЯННИКОВ ВЛАДИМИР ТИМОФЕЕВИЧ, докт. техн. наук, профессор

E-mail: vvt-5210@yandex.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, Москва, 127550, Российская Федерация

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ ИННОВАЦИОННЫХ НАПРАВЛЕНИЙ ЭНЕРГОСНАБЖЕНИЯ АПК

Рассмотрены проблемы энергообеспечения предприятий АПК в условиях инновационного развития экономики страны. Оценивается производство и потребление энергоресурсов в развитых странах и аграрном секторе России. В ближайшей перспективе ожидается привлечение возобновляемых источников энергии (ВИЭ). В большинстве стран мира, где используется ВИЭ, результаты успешны благодаря активному государственному субсидированию на производимую энергию или дотациям. Доказывается, что на основе ВИЭ стоимость электроэнергии снижается, а на традиционных электростанциях растет из-за повышения цен на первичные источники энергии, удорожания технологий и ужесточения экологических требований. С развитием техники и технологии в этой сфере происходит существенное снижение стоимости производства 1 кВт-ч электроэнергии на ветроэлектростанциях и других установках ВИЭ. Предпочтительность ВИЭ решает проблемы охраны окружающей среды, изменения климата на планете, т.к. «большая» энергетика негативно влияет на природную среду. Предлагается использовать местные источники энергии, вовлечь в хозяйственный оборот возобновляемые источники, а также производить ускоренное восстановление и дальнейшее совершенствование централизованных систем энергообеспечения. Апробированная методика оценки биоэнергетического потенциала отходов аграрного производства подтверждает приоритетность модернизации сельской энергетики за счет расширения использования ВИЭ.

Ключевые слова: энергия и энергоресурсы, цена на энергию, энергокомплекс, себестоимость производства и тарифы на электроэнергию, срок окупаемости капиталовложений, методика определения биоэнергетического потенциала.

Введение. Энергия и энергетика представляют собой базис современной и будущей цивилизации, в связи с чем они всегда находятся в центре внимания как специалистов, так и общественности, оказывая влияние на направления и темпы социально-экономического мирового развития, безопасность и международные отношения.

Использование различных источников энергии многократно увеличивает возможности человека. Во многом удельная энерговооруженность – годовое потребление энергии (особенно электрической) в расчете на одного человека – характеризует уровень развития страны и уровень жизни людей, хотя не является линейной функцией.

Цель исследований – анализ состояния и определение инновационных направлений развития сельской энергетики.

Материал и методы. Оценивая производство и потребление топливно-энергетических ресурсов стран «Восьмерки», следует отметить, что Россия остается устойчивым экспортером энергоносителей, на что указывает самообеспеченность топливно-энергетическими ресурсами (табл. 1). Топливо-энергетический комплекс России является одним из важнейших секторов экономики страны. Оценка энергетического баланса России показывает, что, помимо 45% непосредствен-

ного экспорта первичных энергоресурсов (нефть, газ, уголь), из стран экспортировалось более 10% суммарного энергетического баланса в виде энергии, содержащейся в экспортной продукции (сталь, алюминий, удобрения и т.д.), и около 5% энергии затрачивалось на транспорт экспортируемых энергоресурсов (рис. 1). Как видим, на внутреннее потребление шло всего около 40% добываемой энергии [1].

Энергетические ресурсы ближайшего будущего пополнятся за счет активного использования возобновляемых источников энергии (ВИЭ). Доля ВИЭ, которая сегодня, по данным мирового энергетического совета (МИРЭС), оценивается в 4...5% общего энергопроизводства, к 2020 г. значительно увеличится и, по разным оценкам, составит 10...20%. В этом случае ВИЭ будут ощутимо влиять на состояние и уровень потребления энергоресурсов [2] (рис. 2).

Следует отметить, что, по различным оценкам ученых, сроки использования возможного запаса разведанных легкодоступных и удобных энергоносителей (газа и нефти) составляют 60-150 лет, т.е., налицо угроза мирового топливно-энергетического кризиса. Именно этот вопрос беспокоит сегодня международное сообщество, т.к. энергетическая безопасность является первостепенной задачей каждого государства мира.

Таблица 1

Обеспеченность энергоресурсами стран «Восьмерки» (в среднем за 2010-2015 гг.)

Страна	Общее производство энергоресурсов, млн т.н.э.	Общее потребление первичных энергоресурсов, млн т.н.э.	Самообеспеченность, %
Канада	374,9	250,9	149,4
Франция	131,4	257,1	51,1
Германия	132,2	339,6	38,9
Италия	26,9	171,6	15,7
Великобритания	272,7	232,6	117,2
США	1675,8	2299,7	72,9
Япония	105,6	524,7	20,1
Россия	966,5	614,0	157,4

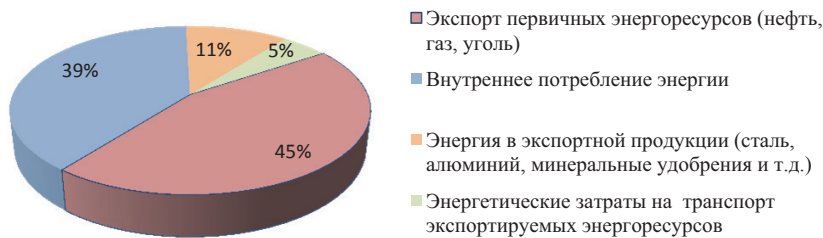


Рис. 1. Среднегодовой баланс энергоресурсов России за 2010-2015 гг.

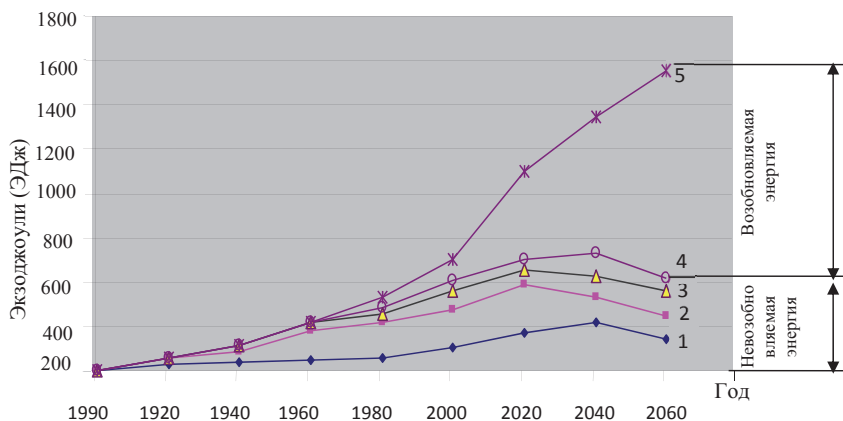


Рис. 2. Динамика прогнозного развития мировой энергетики:
 1 – уголь; 2 – нефть; 3 – газ; 4 – ядерное топливо; 5 – возобновляемые источники энергии (биомасса, солнечная энергия, ветроэнергия, гидроэнергия, океаническая энергия, геотермальная энергия и др.)

Поэтому в большинстве стран мира, где привлекаются ВИЭ, результаты успешны благодаря активному государственному субсидированию на производимую энергию или дотациями, что обусловлено высоким уровнем новых технологий и малым объемом производства оборудования для использования ВИЭ. Однако с развитием научно-технического прогресса в этой сфере проис-

ходит существенное изменение стоимости единицы мощности и стоимости электроэнергии на установках ВИЭ. Так, стоимость производства 1 кВт·ч электроэнергии на ветроэлектростанциях с 1980 г. по 2015 г. снизилась в странах Евросоюза с 30,0 до 4,0 евроцентов, т.е. в 7,5 раза, а удельные капиталовложения – более чем в 4 раза. По данным стран Евросоюза, стоимость электроэнергии на электро-

станциях различного вида при разных первичных энергоносителях за последние 5-10 лет практически одинакова (табл. 2). Кроме того, на основе ВИЭ стоимость электроэнергии снижается, а на традиционных электростанциях (ТЭС, АЭС) возрастает из-за повышения цены на топливо, ужесточения экологических требований, усложнения и удорожания технологий. Проблемы охраны окружающей среды, изменения климата на планете приобретают актуальность, т.к. «большая» энергетика негативно влияет на окружающую среду. Зачастую в технологиях использование ВИЭ экономически более приемлемо, чем самые совершенные технологии применения нефти, угля и газа.

Таблица 2

Стоимость производства электроэнергии на различных типах электростанций (по данным стран Евросоюза)

Тип электростанций и вид топлива	Стоимость электроэнергии, евроцент/кВт·ч
Биомасса	8,2...21,2
Малые ГЭС	6,7...9,7
Геотермальные установки	7,2...15,0
Ветроэлектростанции	6,2...9,1
Угольные ТЭС	5,1...8,2
Парогазовые установки	4,3...5,6
Атомные электростанции	4,1...8,2

Результаты и обсуждение. Особенность аграрного сектора экономики заключается в том, что для функционирования сельскохозяйственного производства необходимо участие механических и биологических средств и предметов труда, что свидетельствует о наличии особой биоэнергетической производственной системы, нацеленной на достижение определенных результатов. Эта система выступает, с одной стороны, как потребитель энергии, а с другой стороны – как производитель энергии некоторых новых энергоносителей в виде продовольствия и ряда побочных продуктов, пригодных, в том числе, и для непосредственного использования в качестве топлива и удобрения. Поэтому проблема экономии энергии в условиях дефицита и заметного удорожания основных видов энергоресурсов должна решаться с учетом максимального использования возможностей сельского хозяйства по самообеспечению энергией. В этом проявляется значимость побочной продукции аграрного производства как фактора, определяющего темпы экономического роста отрасли.

Негативно рост тарифов на электроэнергию наряду с другими отрицательными факторами повлиял на объем электропотребления в сельском

хозяйстве. Так, на сельскохозяйственных предприятиях он снизился с 64 млрд кВт·ч в 1990 г. до 13,4 млрд кВт·ч в 2015 г.; за последние 15 лет объем электропотребления сократился более чем в 2 раза. Практически прекратилось развитие электросетевого хозяйства. На селе протяженность воздушных электрических линий превышает 3 млн км. Во многих регионах страны 100%-ный износ составляет более 70%.

Развитие аграрного производства, внедрение инноваций в животноводство, птицеводство, хранение и переработку сельскохозяйственной продукции сдерживаются из-за низкой надежности или отсутствия энергоснабжения. Требуются значительные многомиллиардные вложения в сельское электросетевое хозяйство 10-0,4 кВ.

Учитывая мировой опыт, развитие научно-технического прогресса в области применения ВИЭ, состояние сельских электросетей, закономерно поставить вопрос о том, каким образом предстоит обеспечивать электрической и тепловой энергией сельскохозяйственное производство.

На практике поступают по-разному. Так, в Тверской области агрохолдинг «АгроПромкомплектация» в 2011 г. ввел в эксплуатацию собственный энергокомплекс мощностью 3,0 Мвт на природном газе с применением газопоршневых установок (3 шт. по 1 МВт) [3]. При этом себестоимость 1 кВт·ч электроэнергии составила 2,65 руб., а тариф на электроэнергию от энергосистемы – 5,15 руб/кВт·ч. Все расходы на сооружение энергокомплекса окупались за 3,5 года. В издержках на производство энергии более 60% приходится на природный газ, поэтому актуальным стал вопрос о переработке навоза от поголовья свиней более чем 1,5 млн гол. в биогазовых установках.

Выполнены исследования по выявлению биоэнергетического потенциала отходов аграрного производства в хозяйствах Липецкой области. С этой целью разработаны методические подходы к определению энергетического потенциала. Были широко использованы результаты научных исследований германских ученых. Разработанная методика была апробирована на конкретных хозяйствах Липецкой области.

Апробированная методика экономической оценки биоэнергетического потенциала отходов производства продукции животноводства будет применена при обосновании разработки и внедрения биогазовой энергетической системы в агрохолдинге «АгроПромкомплектация», создания учебно-производственного центра по биогазу на базе предприятия ЗАО «Зеленоградское» Пушкинского района Московской области [4].

Выводы

Развитие энергетики аграрного сектора экономики страны является приоритетным направлением модернизации сельского хозяйства. Затраты

на топливно-энергетические ресурсы в структуре себестоимости сельскохозяйственной продукции достигают 12...20%, а по ряду энергоемких производств – 30...40%. Сельская энергетика – важный фактор повышения все еще неблагополучного социально-бытового уровня жизни сельского населения. В этой связи следует назвать ключевые направления развития сельской энергетики, а именно:

– ускоренное восстановление и дальнейшее совершенствование системы энергоснабжения всех сельскохозяйственных товаропроизводителей за счет строительства, реконструкции и технического переоснащения электрических, газовых и тепловых сетей централизованного энергоснабжения с разработкой рациональных схем их развития;

– формирование систем и средств малой энергетики для автономного энергообеспечения ряда сельских объектов за счет использования местных энергоресурсов, возобновляемых источников энергии, растительных и древесных отходов, освоения современных способов переработки биомассы, торфа с целью получения жидкого, твердого и газообразного топлива для использования в аграрном производстве и в жилищно-коммунальном хозяйстве села;

– освоение энергосберегающих технологий производства растениеводческой и животноводче-

ской продукции со снижением единичных затрат энергии за счет существенного повышения КПД использования машино-тракторного парка, повышения надежности и эффективности работы энергетических сетей;

– введение в хозяйственный оборот высокоэффективных технологий в энергоемких технологических процессах (сушка, переработка сельскохозяйственной продукции и др.) за счет освоения энергоэкономных электротехнологических процессов и оборудования.

Библиографический список

1. Фортов В.Е., Понель О.С. Энергетика в современном мире: Научное издание / В.Е. Фортов, О.С. Понель. Долгопрудный: Издательский дом «Интеллект», 2011.

2. Водяников В.Т., Шахов А.В. Научно-технический прогресс и энергетика в АПК: экономика и тенденции развития: Научное издание / Под ред. В.Т. Водяникова. Липецк: ГУ «Издательский дом «Липецкая газета», 2010.

3. Агрохолдинг «АгроПромкомплектация». URL: <http://www.apkholding.ru/main/>.

4. Племзавод ЗАО «Зеленоградское». URL: <http://z-moloko.ru/>.

Статья поступила 29.11.2016 г.

ECONOMIC PREREQUISITES OF INNOVATIVE DIRECTIONS IN ENERGY SAVING IN AIC

VLADIMIR T. VODYANNIKOV, Doc.Tech.Sc., Professor

E-mail: vvt-5210@yandex.ru

Russian State Agrarian University – Moscow Agricultural Academy named after K.A. Timiryazev, Timiryazevskaya str., 49, Moscow, 127550, Russian Federation

Problems of energy-supply in AIC are considered in conditions of innovative development in country economics. Production and consumption of energy resources are evaluated in developed countries and agrarian sector in Russia. Renewable Source of Power is expected to be involved in the nearest future. In most countries, where RESOP is used, the results are successful because of active government subsidy on produced energy or grants. The article proves that on RESOP basis the cost of electricity reduces, but on traditional electro stations it increases because of improving cost of primary sources, raising the price of technologies and tightening ecological demands. The remarkable decrease of production cost 1kwh of electric power on wind-driven electric power station and other RESOP stations in this sphere with processes and technology development. Preference of RESOP solves environmental problems, climate changings on our planet, as "big" energetics impinges it. Local power sources are advised to use, renewable sources should be involved in economic circulation, and also fast restoration and further improvement of centralized energy systems should be produced. Approved method of bioenergetics potential assessment of agricultural waste proves the modernization priority in country energetics using RESOP expansion.

Key words: energy and energy sources, energy cost, energetic complex, cost price and electricity tariffs, payback period, method of defining energy potential.

Resources

1. Fortov V.E., Ponel' O.S. Energetika v sovremennom mire [Energetics in modern world]: tutorial / V.E. Fortov, O.S. Ponel'. Dolgoprudniy: Publishing house "Intellect", 2011.

2. Vodyannikov V.T., Shakhov A.V. Nauchno-tekhnicheskiy progress i energetika v APK: ekonomika i tendentsii razvitiya [Scientific and technological progress

and energetics in AIC: economics and development]: Scientific ed. / Edit.by V.T. Vodyannikov. Lipetsk: SU "Publishing house "Lipetsk newspaper"", 2010.

3. Agricultural holding "AgroPromkomplektatsiya". URL: <http://www.apkholding.ru/main/>.

4. Stud farm ZAO "Zelenogradskoe". URL: <http://z-moloko.ru/>.

Received on November 29, 2016

УДК 631.16:658.152.5.004.12

КОВАЛЕВА ЕЛЕНА ВАСИЛЬЕВНА, канд. экон. наук, доцент

E-mail: e79e@yandex.ru

Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева, ул. Тимирязевская, 49, Москва, 127550, Российская Федерация

ПРОБЛЕМЫ АМОРТИЗАЦИИ И ОЦЕНКИ КАЧЕСТВА ТЕХНИЧЕСКИХ СРЕДСТВ ПРОИЗВОДСТВА АПК

Рассмотрены проблемы амортизации, закономерности обесценения машины, проведена оценка изменяющегося качества машин в течение срока службы. Предложена методика оценки качества новой техники на основе расчета компенсирующих затрат и выравнивающих начислений, закономерностей их изменения при использовании стареющей техники. Показано, что выравнивающие начисления, отражая меняющееся качество машин, могут быть использованы для корректирования методов амортизации. Предлагается целесообразным выделить два периода (две ступени) в использовании машин: первый – до 3-4-х лет, второй – последующие годы вплоть до истечения амортизационного срока. За первый период качество машин снижается более быстрыми темпами, что должно быть отражено более высокими нормами амортизации – в интервале 15...20% в год. Это обеспечит перенос в фонд амортизации более 50% первоначальной стоимости за первый период, сформирует финансовые возможности обновления техники и ускорит оборот капитала. Предлагается использовать метод ступенчатой амортизации, при котором вся первоначальная стоимость переносится в фонд амортизации, отражая изменяющееся качество машины.

Ключевые слова: сельскохозяйственная техника, амортизация, методика оценки качества, компенсирующие затраты, выравнивающие начисления, ступенчатая амортизация.

Введение. Действующими правилами бухгалтерского учета амортизационный фонд не выделяется, но начисленная амортизация остается источником финансирования процессов обновления основных средств производства. Такие правила учета не меняют сути процесса амортизации, а амортизационный фонд был и остается источником финансового обеспечения воспроизводственных процессов за счет средств перенесенной по нормам и накопленной амортизации.

Проблемы амортизации, закономерности формирования фонда амортизации в соответствии с изменением качества машин в процессе их использования являются частью проблем оборота капитала, материализованного в технических средствах АПК.

Методологической основой для разработки этих проблем является утверждение К. Маркса «...какой бы совершенной конструкции машина не вступала в процесс производства, при ее употреблении на практике обнаруживаются недостатки, которые приходится исправлять дополнительным трудом» [1], что подтверждено практикой использования всего многообразия средств производства. В условиях рыночной экономики партнеры по бизнесу учитывают эту закономерность обесценения машины, снижение ее качества по двум параметрам:

– снижение первоначальной стоимости по мере снижения реальной потребительной стоимости и стоимости;

– увеличение затрат на использование в связи со старением машины.