

### ПОКАЗАТЕЛИ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ ДЕЙСТВУЮЩИХ АГРОИНЖЕНЕРНЫХ (ТЕХНИЧЕСКИХ) СИСТЕМ (МОНОГРАФИЯ)

Карпов В.Н., Юлдашев З.Ш.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный  
университет, Санкт-Петербург-Пушкин,  
e-mail: zariffan\_yz@mail.ru*

Монография является продолжением темы энергосбережения, но имеет самостоятельное значение. Оно заключается в том, что совокупность производственных потребительских энергетических установок, объединенных общей производственной целью, рассматривается как потребительская система, имеющая единый показатель эффективности использования энергии, управление которым возможно только через воздействие на все элементы, составляющие систему. Такой подход к управлению может быть основан на анализе эффективности энергетических процессов, моделируемых методами определенного интегрирования с учетом свойств элемента, влияющих на энергетический процесс и на системный показатель в целом. Именно требование управления энергетической эффективностью привело к понятию потребительской энергетической системы (ПЭС), включающей все энерготехнологические процессы, обеспечивающие производство.

Предпринята попытка теоретического доказательства метода конечных отношений (МКО). Введено понятие функции результата ЭТП, позволяющее в расчетах и в анализе энергоэффективности связать этот показатель с существующими нормативными требованиями (не к статистическим затратам энергии, а к значению получаемого результата, например, в виде требования СНиП и ГОСТ). Это понятие позволило в оценке энергоэффективности перейти от безотносительной экономии энергии к энергоемкости получаемого при использовании энергии результата, являющегося сравнимым показателем, имеющим минимум.

Следует, однако, отметить, что изложенный в учебном пособии материал не является завершенным по указанной теме – энергосбережение. Не затронуты, в частности, вопросы информационного обеспечения предлагаемых методов, учета влияния биологических объектов на предложенную методику и организационных форм реализации энергосбережения в отрасли. Это связано с тем, что каждый из указанных аспектов представляет собой важную для отрасли проблему, требующую специального рассмотрения [1-9].

Приведены описания разработанных авторами способов диагностики состояния энергетических элементов, контроля и управления энергетической эффективностью ПЭС, способа контроля и управления энергопотреблени-

ем в ПЭС путем проведения энергетической экспертизы и устройств для контроля и управления энергопотреблением в стационарных и мобильных потребительских энергетических системах и примеры их реализации.

Производственная техническая система (ТС) – это материальный объект целевого (для выполнения действий) искусственного происхождения, который состоит из элементов, объединенных не только техническими, но и энергетическими связями и вступающих в определенные отношения, между собой и внешней средой, для достижения единой цели-выпуска продукции.

ПЭС не только приводит в действие техническую систему и обеспечивает выполнение функционального назначения ТС, но и определяет одно из качеств целевого функционирования ТС – энергоэффективность, от которой в значительной мере зависит положение ТС во внешних средах, прежде всего в рыночной и природной.

Энерготехнологические процессы ПЭС реализуют предусмотренные технологией производства процессы, как правило, не самим энергетическим оборудованием (элементом ПЭС), а с участием исполнительного инженерного устройства, являющегося элементом ТС. Поэтому ТС и ПЭС тесно связаны не только требованием надежности (сохранения работоспособности), но и требованием повышения энергоэффективности, так как этот совокупный показатель зависит как от энергетического элемента, так и от исполнительного устройства.

Использованный в работе метод конечных отношений (МКО) предусматривает при анализе эффективности определение теоретического минимального значения необходимого для процесса количества энергии. Такой подход освобождает от необходимости разделения потерь по элементам ПЭС и ТС, поэтому материал по энергоэффективности должен в большинстве случаев, рассматриваться как относящийся к агроинженерной системе в целом.

Изложенный в монографии материал имеет только тематическое единство, но не приведен в формат учебного пособия, требующий логической, смысловой и познавательной последовательности изложения. Однако, при достаточно глубоком изучении содержания монографии становится очевидным вывод о том, что для подготовки специалистов по энергоэффективности отрасли АПК необходимо предусматривать в образовательных программах значительное обновление содержания дисциплин, которое обеспечит необходимую инновационность знаний. Очевидной становится также необходимость реформирования системы обслуживания потребителей энергии в АПК [10, 11].

Представлена первая попытка перехода управления энергоэффективностью от стаци-

онарных энергетических систем к силовым мобильным, характерным для АПК. Существенно расширен материал по энергосбережению в энерготехнологических процессах, основанных на использовании электромагнитной энергии (оптических излучений).

Монография предназначена для студентов, магистрантов, магистров, аспирантов агроинженерных и энерготехнологических направлений в АПК, научных работников и преподавателей.

#### Список литературы

1. Карпов В.Н. Показатели энергетической эффективности действующих агроинженерных (технических) систем: монография / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев. – СПб.: СПбГАУ, 2014. – 160 с.
2. Карпов В.Н. Энергосбережение в потребительской энергетических системах АПК (монография) / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, П.С. Панкратов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. №2. С. 75-76.
3. Карпов В.Н. Энергосбережение. Метод конечных отношений (монография) / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. 2013. №2. С. 74-75.
4. Карпов В.Н. Новаторство в высшем энергетическом образовании АПК и решение отраслевой энергетической проблемы / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев // Успехи современного естествознания. 2012. №12. С. 133-134.
5. <http://www.famous-scientists.ru/12593>.
6. <http://www.famous-scientists.ru/12602>.
7. Устройство для контроля эффективности энергоиспользования в потребительских энергетических системах / В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Н.В. Карпов, А.Н. Халатов, Р.З. Юлдашев // Патент №2458445 РФ. Заявл. 01.04.2011.
8. Юлдашев З.Ш. Ресурс- и энергосбережение при поливе широкозахватными дождевальными машинами / З.Ш. Юлдашев // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. 2012. №26. С. 401-408.
9. Юлдашев З.Ш. Приборное обеспечение энергоаудита в АПК / З.Ш. Юлдашев // Известия Международной академии аграрного образования. 2012. Т. 1. №14. С. 331а-335.
10. Карпов В.Н. О необходимости введения инновационных знаний в образовательный процесс для решения проблемы повышения энергоэффективности отрасли АПК / В.Н. Карпов // Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. – М. – 2014. – №3. Ч.1. – С. 109-111.
11. <http://www.famous-scientists.ru/school/999>.