

ЭЛЕКТРОБИОТЕХНОЛОГИЯ - ОСНОВА ЭНЕРГОСБЕРЕЖЕНИЯ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ И ПРИГОТОВЛЕНИИ КОРМОВ

УДК 621.365.3.636.085.54

Баран А.Н., к.т.н., доц. (БАТУ)

Продуктивность животных на 60% и более определяется качеством кормов. Качественный состав и сбалансированность рационов позволяют снизить расход кормов до 4.6 к.ед/кг привеса, в то время как по республике в целом этот показатель превышает 10к.ед/кг.

Приготовление кормов, равно как и их производство достаточно энергоемкие процессы и их эффективность может определяться по биоэнергетическому коэффициенту:

$$\eta = \frac{\delta}{\Delta},$$

где $\delta = \frac{\sum_{j=1}^m \delta_j Q_j}{Q}$ - полезное содержание конечного продукта;

$\delta_j = P(V_j U_j)$ - полезное энергосодержание j -го вида сельскохозяйственной продукции;

P_j - функция, связывающая наличие в j -й продукции органических соединений U_j и влаи осодержания V_j ;

$\Delta = \frac{\sum_{j=1}^n (A_j F_j)}{Q_j}$ - удельные затраты совокупной энергии;

A_j - энергетический эквивалент для j -го вида затрат при производстве конечного продукта;

F_j - величина j -го вида затрат для получения конечного продукта отрасли за год, выраженного в натуральных единицах ресурсов;

Q_j - валовое производство j -го вида сельскохозяйственной продукции.

Классические методики расчета энергетических затрат на получение некоторого продукта учитывают совокупную энергию орудий труда, оборотных средств, трудовых ресурсов, основных средств.

Однако при расчете не учитываются особенности объектов воздействия, в большинстве своем "живых", т.е. осуществляющих определенные обменные процессы, на скорость, направленность и объем которых существенно влияет информация о наличии среды, ее составе и т.д.

Информационное воздействие в силу исторического эволюционного развития организмов имеет электрическую природу и поэтому воздействуя электрическим током, изменяя его параметры, можно управлять информационными потоками, а соответственно состоянием и составом объектов.

Учитывая низкую энергоемкость информационных процессов, следует ожидать значительного повышения биоэнергетического коэффициента.

Проведенные исследования по управляемому биосинтезу, электростерилизации и электрокоагуляции сред подтверждают выдвинутую гипотезу и свидетельствуют об экономической целесообразности электробиотехнологии, в частности, в приготовлении кормов к скармливанию и их производстве. Математические модели должны включать уравнения теплового баланса, баланса поступающих веществ, продуктов метаболизма, обменные реакции, а также зависимость температурных, обменных и других параметров от параметров воздействующего тока.

Кроме того, задача может быть решена, если уравнения и системы, описывающие процессы на уровне единичной клетки или структурного элемента, могут быть трансформированы на систему в целом, с выходом на контроль по интегральным показателям, так как только этими показателями можно управлять в технологических линиях. Учитывая сложность систем, а также наличие на их границах реакции взаимодействия, не всегда применимы аддитивные методы описания.

Важнейшей особенностью биологических или биотехнических систем является наличие информационного воздействия, которое не всегда можно выразить в аналитической форме, чаще они базируются на эмпирическом описании с элементами математической статистики.

Предложены схемы моделей, описывающих сложную биотехническую систему с учетом информационных потоков. Отмечено, что вследствие адаптивности биологических объектов аналитические описания затруднены и следует систему описывать методами теории случайных процессов.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ РЕГУЛИРОВАНИЯ КОНДЕНСАТОРНЫХ УСТАНОВОК В СЕЛЬСКИХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ 0.38 кВ

УДК 621.316.1; 631.371

Счастный В.П., к.т.н., доц.,
Жуковский А.И., инж.
(БАТУ)

Дефицит топливно-энергетических ресурсов Республики Беларусь требует проведения активной энергосберегающей политики. Особое место уделяется снижению потерь электроэнергии в электрических сетях. Наиболее эффективным мероприятием по их снижению является компенсация реактивной мощности (КРМ).

В целях снижения потерь электроэнергии, необходимо довести уровень оснащенности сельских электрических сетей компенсирующими устройствами до 0.2 квар/кВт. Это позволит, в комплексе с другими мероприятиями, снизить потери электроэнергии до экономически обоснованного значения 9%. Около 85% от суммарного экономического эффекта планируется получить за счет КРМ. Высокая степень КРМ может достигаться применением регулируемых конденсаторных батарей (РКБ). Зарубежный опыт показывает, что не менее 65% всех проектируемых конденсаторных батарей выгодно выполнять регулируемыми [1].

Необходимость регулирования мощности конденсаторных батарей обуславливается изменением нагрузок сельскохозяйственных потребителей в течение суток и года. С увеличением числа ступеней РКБ появляется возможность такого регулирования мощности, при котором наиболее полно компенсируется изменяющаяся во времени реактивная нагрузка узла сети. Однако увеличение числа ступеней и, соответственно, снижение их мощности требуют большого числа конденсаторных батарей и коммутационных аппаратов. Поэтому необходимо технико-экономическое обоснование оптимального выбора мощностей и режимов регулирования конденсаторных