

Рост сектора виден по ключевым показателям, но эффективность особенно у мелких хозяйств ограничена низким уровнем консультирования и доступа к инновациям.

Рекомендации:

Создание сети региональных и отраслевых консультационных центров;
Формирование единого информационно правового пространства доступного фермерам;
Внедрение цифровых решений для мониторинга и поддержки принятия решений.

Литература

1. Экономические проблемы инновационного развития АПК на современном этапе, Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, Минск, 2014 rapog.ru.
2. Акканина Н. В. Основные концепции сельскохозяйственного консультирования, МСХА, Москва, 2004 rapog.ru.
3. Шпак А. П., Витебская О. И., Варвашеня Д. А. Автоматизированная система сбора, обработки и распространения научно технической информации в АПК, Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси, Минск, 2009 rapog.ru.
4. Черноиванов В. И. и др. Методика оценки технико экономической деятельности предприятий сферы технических услуг, М., 2008 rapog.ru.
5. Belstat. Сельское хозяйство Республики Беларусь. Статистический буклет, 2024
6. Официальные данные по экспортам и технологиям: БелТА, ru.wikipedia, публикации Министерства сельского хозяйства Беларуси
7. Анализы консалтингового доступа и проблематики внедрения ИКС: публикации Минсельхозпрода и тематических платформ belarus.by
8. Статистика урожайности, устойчивого производства и продовольственной безопасности: bsmr.by и официальные мониторинги.

УДК 631.15:33

ЭНЕРГЕТИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩЕЙ ЗАЩИЩЕННОГО ГРУНТА

В. Н. Ляховская, студент 3 курса ФПУ

Научный руководитель: И.А. Оганезов, канд. техн. наук, доцент

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

Современные отечественные тепличные организации (предприятия) АПК являются сложными агроинженерными комплексами,

использующими новейшие достижения механики, теплотехники, технологии, селекции, научной организации производства, труда и управления. Эффективность тепличного производства определяется экономическими показателями, и ее повышение достигается снижением затрат сырья и материалов, энергии, капитальных вложений, повышением производительности труда и снижением количеств а отходов. Наиболее значительный рост удельного веса в структуре затрат в течение последних пяти лет наблюдался по статье «стоимость энергоресурсов», что составляло свыше 40%. Поэтому для тепличных комбинатов важен опыт внедрения современных энергоэффективных технологий.

Теплица, являясь сложным энергетическим объектом, требует многостороннего подхода при разработке направлений энергосбережения. В основе должны лежать энергосберегающие технологии производства, отопления и освещения. Вместе с основными вопросами технологий производства, нами рассмотрены основные направления энергосбережения, связанные с снижением потребления тепловой и электрической энергии на единицу продукции. Энергосберегающие технологии, используемые в данных теплицах: капельный полив, разделение контуров обогрева (кровля, стены, регистры, "вегетационный обогрев", выращивание на минеральной вате, подвижные и неподвижные экраны, буферные емкости для накопления теплой воды в периоды, когда котел работает только для получения CO_2 , получение CO_2 из дымовых газов котельной, применение когенераторов, вентиляторы для выравнивания температурного поля. Данные технологические решения могут позволить передовым тепличным агрокомбинатам одновременно получить от когенерационных установок три необходимых продукта с максимальной эффективностью: тепловую энергию, электрическую энергию, CO_2 для подачи в теплицу.

Основным оборудованием в предлагаемом решении является когенерационная установка, на базе газопоршневого агрегата. Высокий электрический КПД газопоршневого агрегата, полное использование его тепловой мощности для отопления теплицы, применение конденсоров для охлаждения выхлопных газов до температуры 50–60°C, позволяют достигнуть общего КПД установки на уровне 92–94 %, что гарантирует высокую эффективность работы оборудования с себестоимостью производства электроэнергии зна-

чительно ниже тарифа в энергосистеме (в частности, на 08.05.2025 г. с 179,31 руб./Гкал до 135,53 руб./Гкал и ниже, или на 20–30%). Значительную экономию тепла в зимних теплицах без значительного снижения освещенности может дать двойное остекление, применение матового стекла и двойного полиакрила. Широкое использование светопропускающих сотовых поликарбонатных панелей, которые позволяют соблюдать рациональное сочетание в теплицах освещенности, температуры, влажности, конструкционной прочности. Здесь также важно использование современных компьютерных программ, которые надежно и точно могут обеспечить управление комплексами современных систем – зашторивания, испарительного увлажнения и испарения, подачи CO₂ и других. Это может позволить повышать урожайность продукции до 25 %. Для каждого вида растений в данных программных продуктах задаются свои параметры, где даже учитывается регион. Внедрение и применение более совершенных конструкций теплиц, новых систем гидропоники и автоматики, использование более дешевых источников местных энергетических ресурсов (в основном топливной щепы) в котельных тепличных хозяйствах вместо импортируемого из РФ природного газа может позволить отечественным тепличным комбинатам снизить себестоимость тепловой энергии (на 20-30 %).

Еще одним важным направлением тепличных хозяйств является выращивание овощей в закрытом грунте по новой технологии – с досветкой, которое предусматривает дополнительную установку современного светодиодного освещения, работающего в теплицах на протяжении до 16-18 ч. в сутки, которое способствует ускорению роста культур, скорейшему созреванию урожая. Если в теплицах по традиционным технологиям может быть только два оборота урожая – с высадкой семян в декабре и июне, то в помещениях с досветкой его собирают трижды в год (с высадкой семян в октябре, декабре и июне) [1-2].

Искусственное освещение теплицы также должно подчиняться следующим правилам:

- для роста растений подсветка должна работать 12-15 ч в день;
- время отдыха от света для тепличных посадок составляет минимум 6 ч (все осветительные приборы выключаются);
- время подсветки должно подбираться с учетом стадии развития растения. К примеру, для некоторых овощей на начальном этапе свет необходим в течение 20 ч, а на позднем – 12 ч;

- растениям, которые приносят плоды, требуется больше света, чем зелени;
- световой поток должен быть равномерным. Это обеспечивают рефлекторы, за счет которых свет меньше рассеивается и имеет фокусировку.

Основная статья затрат при производстве овощей на светодосветке – это затраты на электроэнергию. Государство приняло определенные меры, чтобы снизить их для конкретных производителей. Постановлением Министерства антимонопольного регулирования и торговли № 53/32 от 29 августа 2023 года для производителей сельхозпродукции защищенного грунта тарифы на электрическую энергию были дифференцированы. В частности, в 2023 г. тарифы на электроэнергию были существенно снижены, но при этом тепличным комбинатам необходимо было выполнять два важных условия – у них должны быть собственные приборы учета, а годовое потребление электроэнергии составлять не менее 1,5 млн кВт*ч. В таких случаях, вместо 0,29 руб./кВт*ч плата за электроэнергию для тепличных хозяйств, использующих технологию досвечивания может составить 0,2 руб./кВт*ч, или на 31,03 % дешевле, что является довольно существенной экономией для них [1-2].

Заключение

1. Внедрение и применение более совершенных конструкций теплиц, новых систем гидропоники и автоматики, использование более дешевых источников местных энергетических ресурсов в котельных тепличных хозяйств позволит отечественным тепличным комбинатам снизить себестоимость тепловой энергии (в частности, на 08.05.2025 г. с 179,31 руб./Гкал до 135,53 руб./Гкал и ниже, или на 20–30 %).
2. Значительную экономию тепла в тепличных агрокомбинатах без значительного снижения освещенности может дать двойное остекление, применение матового стекла и двойного полиакрила. Широкое использование светопропускающих сотовых поликарбонатных панелей, которые позволяют соблюдать рациональное сочетание в теплицах освещенности, температуры, влажности, конструкционной прочности и использование современных компьютерных программ, которые надежно и точно управляют комплексом современных систем – зашторивания, испарительного увлажнения и испарения, подачи CO₂ и других может позволить повышать урожайность продукции до 25 %.
3. Технология выращивания овощей с досветкой позволила тепличным хозяйствам получать дополнительную прибыль

4. Общие резервы снижения себестоимости овощей защищенного грунта за счет предлагаемых мероприятий могут составить до 10 % и повысить рентабельность их производства на 5–7 %.

Литература

1. Государственная программа «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы (в редакции Постановления Совета Министров Республики Беларусь от 1 февраля 2021 года № 59) [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://mshp.gov.by/programms/b81ab6f86bc5670a.html> – Дата доступа: 09.05.2025.
2. «Технология дает возможность получать прибыль». Аграрий о плюсах выращивания овощей с досветкой [Электронный ресурс] / Могилевский областной исполнительный комитет. Официальный интернет-портал. – Могилев, 2025. – Режим доступа: <https://mogilev-region.gov.by/news/tehnologiya-daet-vozmozhnost-poluchat-pribyl-agrariy-o-plyusah-vyrashchivaniya-ovoshchey-s> – Дата доступа: 09.05.2025.

УДК 338.43

ЗЕРНОВОЙ ПОДКОМПЛЕКС РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ: СОВРЕМЕННОЕ СОСТОЯНИЕ И ВЕКТОР ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

О.Н. Простак, студент 4 курса ФПУ

Научный руководитель: О.Н. Шабуня

*УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет»,*

г. Минск, Республика Беларусь

В настоящее время агропромышленный сектор играет важнейшую роль в экономике страны, выступая гарантом продовольственной безопасности и формируя основу для сбалансированного развития сельских территорий, устойчивого воспроизводства ресурсов, а также интеграции страны в международные аграрные рынки. В этой системе особое значение имеет зерновое производство, поскольку зерно выступает базовым продуктом питания населения, кормовой основой для животноводства, а также важным экспортным ресурсом. Именно поэтому экономическая эффективность его производства оказывает прямое влияние на состояние агропромышленного комплекса в целом.

В рамках Государственной программы «Аграрный бизнес» на 2021–2025 годы особое внимание уделяется производству зерновых