

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ

О.В. Ловкис, магистрант

Белорусский государственный аграрный технический университет (г. Минск)

Одним из эффективных методов повышения энергоэффективности теплиц, как показали проведенные исследования, является применение локального обогрева овощных растений тепловым излучением с использованием инфракрасных излучателей. Важным преимуществом ИК-излучения является его быстрое действие, которое характеризуется значительной тепловой инерцией, требуемый температурный режим в зоне обогрева создается практически сразу после включения ИК-излучателей.

Теплоизлучатель видимого или инфракрасного спектра устанавливается непосредственно над (или возле) объектом нагрева и обогревает прежде его самого, а затем уже весь остальной объем помещения. Максимально комфортные условия создаются прежде всего в зоне самого объекта. По принципу действия теплоизлучатели делятся на электрические или газовые. По диапазону спектра на «светлые» (при температуре излучения в 900°C) или «темные» (инфракрасные при температуре излучения до 900°C). Конструктивно излучатели выполняются в виде панелей или труб значительной протяженности. Самым важным элементом конкурентоспособности предлагаемых теплоизлучателей является их универсальность. Использование в качестве топлива любого горючего газа (природного, сжиженного или, особенно, генераторного) при элементарной переналадке устройства дает возможность бесперебойной работы теплоизлучателей в широком диапазоне неблагоприятных внешних факторов.

Рассмотрим экономические показатели разрабатываемых излучателей на примере теплицы площадью с 720 м² высотой потолка до 4,5 м. В настоящее время (базовый вариант) такие помещения в основном обогреваются воздушно-конвективными теплогенераторами, работающими на природном газе, например, типа «ТГГ-0,18» (завод «Брестсельмаш»). Для обогрева такого помещения до средней температуры 25 °С при средней температуре окружающей среды за отопительный период в Беларуси -1,6 °С и длительности отопительного периода 202 дня требуется 825 Гкал, или 975000 кВт·ч тепловой энергии. Из них тепло, согревающее непосредственно рабочую зону, составляет примерно 36 % (пропорционально объему рабочей зоны), или 297 Гкал (348975 кВт·ч). Расчеты специалистов показывают, что при использовании теплоизлучателей годовая экономия топлива в данной теплице составит 175 Гкал, или 205625 кВт·ч. Экономия природного газа при использовании предлагаемых теплоизлучателей составит в год на одной теплице 205625 кВт·ч, или 2056 USD. Срок окупаемости капитальных вложений по сравнению с базовым вариантом в каждом хозяйстве составит при использовании в теплоизлучателях природного газа 3,4 года. Воздействие таких отопительных систем, как газовые горелки инфракрасного излучения, на окружающую среду в части выброса вредных летучих компонентов гораздо меньше, чем от традиционных котельных.

Одним из важнейших направлений сокращения теплоэнергетических и материальных ресурсов в защищенном грунте является переход на бессубстратную технологию выращивания овощей. Благодаря этому отпадает необходимость подпочвенного обогрева, приобретения за рубежом дорогостоящей минеральной ваты и ее последующей утилизации. Примером эффективного применения бессубстратной технологии производства тепличных овощей является тепличный комбинат КУСП «ТК Берестье». Бессубстратная технология и комплекс мероприятий по теплоэнергосбережению обеспечили данному тепличному комбинату динамичный рост и высокую эффективность производства. В 2009 г. урожайность томата составила 47 кг/м²; материальные затраты снижены в 3 раза, исключены закупки минеральной ваты. На данный период в КУСП «ТК Берестье» 20,6 га защищенного грунта. Основное направление — выращивание томата и огурца. С декабря 2008 г. работает салатная линия фирмы «AFG». На салатной линии выращивается салат, укроп, петрушка, базилик, руккола, кинза и другие культуры. В 2009 г. начала работу цветочная линия. Собственная торговая сеть составляет более 30 торговых точек. С 2009 г. в КУСП «ТК Берестье» действует первый в Беларуси проект «Геотермальная скважина», что позволило перейти на обогрев теплиц тепловой геотермальной водой. Подобных проектов имеется только несколько в Западной Европе. Комбинат участвует в ежегодных выставках в России и за рубежом, и каждый раз является победителем в номинациях «Качество» и «Технологии». Использование опыта КУСП «ТК Берестье» по освоению производства овощей в защищенном грунте на основе бессубстратной технологии должно стать важной задачей всех тепличных комбинатов республики.