УДК 620.92

Комплексное использование возобновляемой энергии для тепличного растениеводства

П. А. Гущин, студент 3 курса механико-машиностроительного факультета
Научные руководители: Е. М. Онучин, к.т.н, доцент,
А. А. Медяков, аспирант
Р. В. Яблонский, ассистент

Тепличное растениеводство – это очень энергоемкая отрасль сельского хозяйства. В средних широтах из-за короткого теплого периода года и небольшой продолжительности дня тепличное хозяйство сильно осложнено. Для обеспечения потребностей теплицы в освещении и отоплении требуются большое количество энергоресурсов. Поэтому для экономически эффективного функционирования таких тепличных комплексов необходимо использование недорогих энергоресурсов.

Большинство территорий нашей страны не оснащено какими-либо коммуникациями, позволяющими использовать централизованные источники энергоресурсов. В свою очередь стоимость оснащенных коммуникациями территорий значительно превышает стоимость неоснащенных. Поэтому применение неосвоенных земель под строительство тепличных комплексов позволяет существенно снизить первоначальные затраты, а так же более полно использовать земельные ресурсы средней полосы. В таких условиях необходимо, чтобы система энергоснабжения комплекса была полностью автономна.

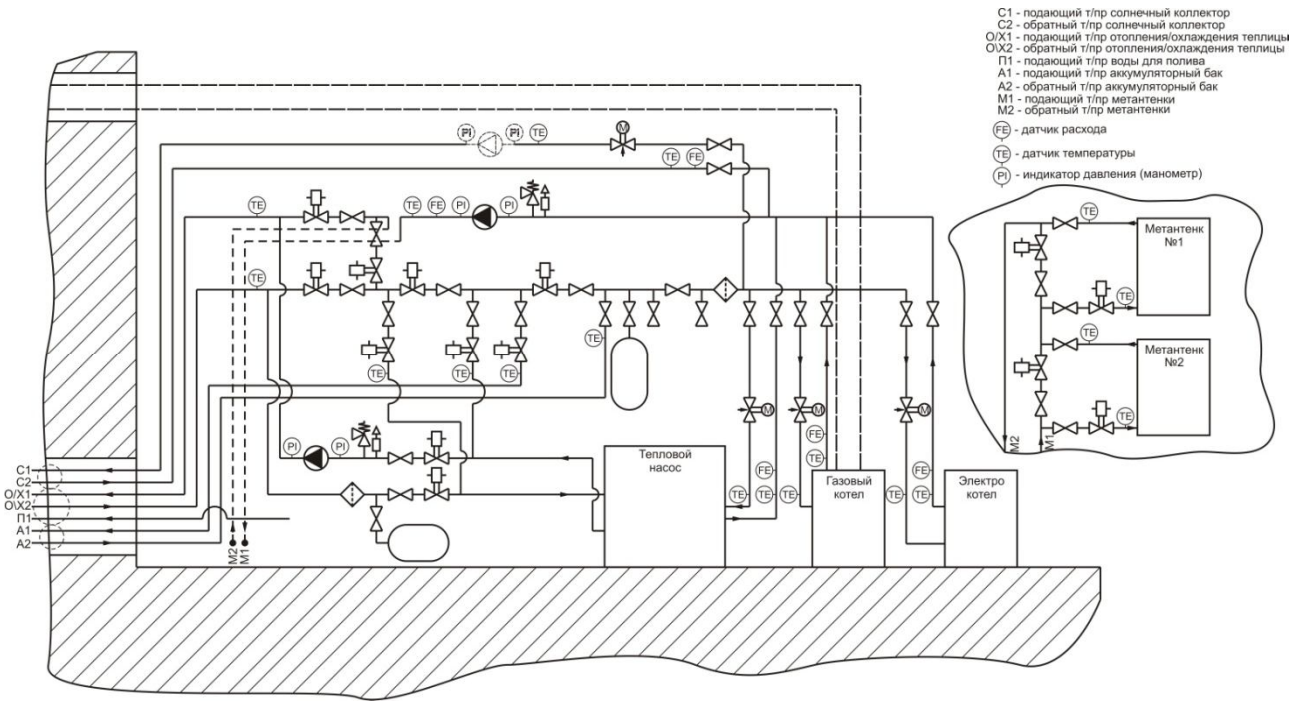
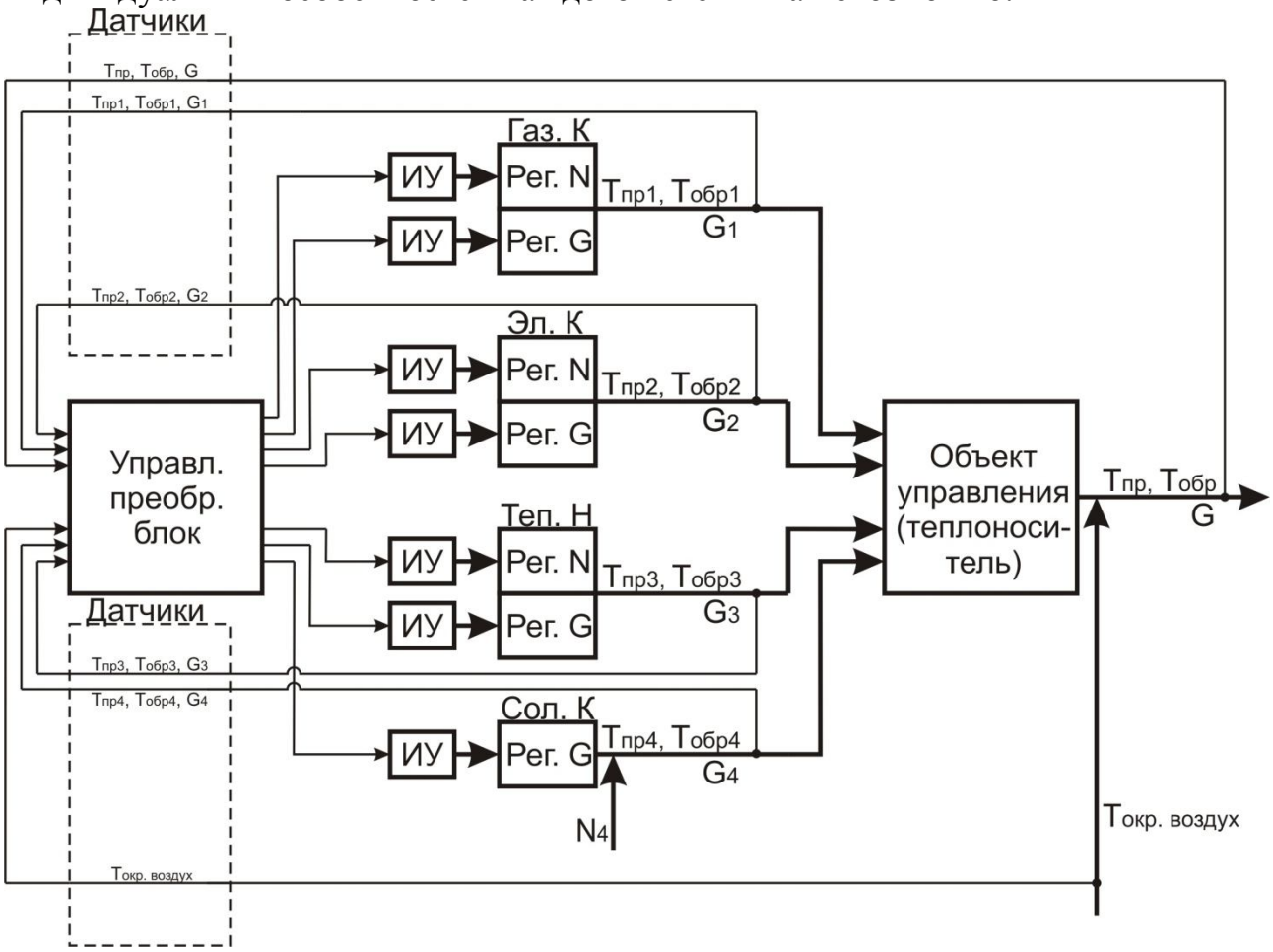


Рисунок 1 - Монтажная схема теплового узла теплицы

Для оценки возможностей использования комплекса возобновляемых источников энергии в рамках одной системы энергоснабжения была разработана схема комплексного использования источников возобновляемой энергии. На рисунке 1 представлена монтажная схема теплового узла.

При работе систем автономного теплоснабжения, использующих несколько источников тепловой энергии, является очень важным обеспечить правильный режим работы каждого источника, чтобы вся система функционировала эффективно. Основой подобного регулирования является эффективное распределение нагрузки системы между источниками. Каждый из них имеет свои показатели эффективности, связанные с принципами работы конкретной установки и условиями, в которых каждый из них функционирует. К тому же экономическая эффективность возобновляемых источников энергии, используемых в таких системах, определяется многими факторами: географическим положением, климатическими и природными условиями, стоимостью труда и материалов, нагрузкой потребителей, экологическими ограничениями, ценами на органическое топливо и др [1]. Поэтому использование их в качестве единого источника тепла без учета индивидуальных особенностей каждого источника невозможно.



Газ.К - газовый котел; Эл.К – электрический котел; Теп.Н – тепловой насос; Сол.К - солнечный коллектор; Рег.N – регулятор мощности источника; Рег.G – регулятор расхода через источник; ИУ – исполнительное устройство(сервопривод); Тпр, Тобр, G – параметры теплоносителя (температура в подающем и обратном трубопроводах и расход)

Рисунок 2 - Система управления параметрами теплоносителя

На рисунке 2 показана система управления параметрами теплоносителя (мощностью системы теплоснабжения). С помощью регуляторов мощности источников между ними распределяется нагрузка. А регуляторы расхода позволяют поддерживать температуру теплоносителя на требуемом уровне.

В зависимости от погодных условий определяется необходимая системе мощность. По значению этой мощности определяются необходимые расходные и температурные характеристики теплоносителя. При своей совместной работе источники тепла должны обеспечивать соответствие реальных мощности, расходной и температурной характеристик теплоносителя их заранее установленным необходимым значениям.

Для каждого источника тепла существует оптимальное значение мощности, при котором он работает с максимальным КПД, либо способствует наиболее эффективному использованию возобновляемых энергоресурсов. В зависимости от вида источника тепла эта оптимальная мощность зависит от разных составляющих. Для обеспечения наибольшей эффективности работы всей системы необходимо поддерживать оптимальные значения мощности для каждого конкретного источника.

Таким образом, подобные энергонезависимые теплицы позволяют более эффективно использовать земельные ресурсы нашей страны. Так же для полного и эффективного использования имеющихся возобновляемых источников энергии необходимо предусмотреть гибкую систему регулирования их накопления, преобразования и потребления, направленную на повышение эффективности работы как каждой установки, так и всей системы энергоснабжения.

Литература:

1. Брусницын А. Н. Развитие нетрадиционной энергетики в XXIв.// Теплоэнергетика, 2007. №8. С.2 – 11.

УДК 631.316

Анализ существующих машин и рабочих органов для междурядной обработки пропашных и овощных культур

Н.А. Дунаев, студент 3 курса инженерного факультета
Научный руководитель: В.П. Зайцев, доцент

ФГОУ ВПО «Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия»

Для получения высоких урожаев пропашных и овощных культур, как установлено передовиками сельскохозяйственного производства и научно-исследовательскими учреждениями, необходимы не только рациональное размещение растений по площади питания и глубине их заделки в почву, но своевременный и правильный уход за ними в период их вегетации. В системе мероприятий по уходу за пропашными и овощными культурами особое