

Мякинник Е.Е., ст. преподаватель
УО «Белорусский государственный аграрный технический
университет», Минск, Республика Беларусь
ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИНЦИПА РАЗОМКНУТОГО
УПРАВЛЕНИЯ ДЛЯ ПОЛИВА В ТЕПЛИЦАХ

В зависимости от конструкций теплиц, технологии выращивания в них овощей, технических возможностей тепличного хозяйства в теплицах применяют различные способы полива: дождевание; капельное орошение; шланговый, струйный и подпочвенный поливы. Наиболее распространенным способом полива является дождевание. Системой полива дождеванием оснащены все зимние теплицы. В небольших по площади теплицах применяют также шланговый полив. Данный способ полива очень трудоемок и в новых типовых проектах предусмотрен как резервный или дополнительный. В последние годы довольно широкое распространение в тепличных хозяйствах получает капельное орошение. Этот способ орошения позволяет рационально расходовать воду и минеральные удобрения. При его применении не наблюдается переувлажнения грунта, вымывания питательных веществ. Однако системой капельного полива нельзя провести сплошную промывку грунта, требуется больше затрат труда и средств на фильтрацию воды, подаваемой в систему капельного полива. Для выращивания культур, занимающих всю площадь теплицы, и для производства рассады этот способ полива непригоден.

Автоматическое управление влажностным режимом почвы и воздуха в теплицах пока не находит широкого применения в основном из-за недостаточной надежности и работоспособности датчиков влажности. Поэтому влажностный режим поддерживают при помощи разомкнутой системы программного управления, которая обеспечивает увлажнение воздуха и почвы посредством способов дождевания и корневого полива через капиллярные трубки.

В системах, работающих по принципу разомкнутого управления, при формировании управляющего воздействия учитывается только значение задающего воздействия (рис. 1).

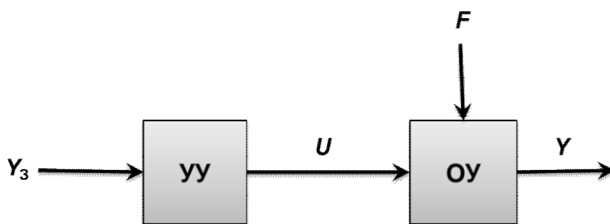


Рисунок 1 Принцип разомкнутого управления

Для равномерного распределения поливной воды в течение всего вегетативного периода применяют трансформируемую систему полива дождеванием путем перестановки оросительной системы по высоте.

Автоматизированная система полива дождеванием позволяет производить не только полив почвы, но и частичное увлажнение воздуха в теплицах, а также подкормку растворами минеральных удобрений.

Для увлажнения воздуха в теплицах, особенно в жаркое летнее время, нужна система форсунок, обеспечивающая мелкодисперсный распыл воды (размер капель менее 100 мкм). Однако при отсутствии специальных систем дождевания для борьбы с перегревом успешно применяется увлажнение дождеванием. Продолжительность работы системы при этом составляет 30...60 с, интервал – 1ч.

Временное программное устройство разрешает включение системы дождевания не чаще одного раза в 1ч с поочередным поливом по участкам 200–400 м².

Воду, используемую для полива и увлажнения, предварительно подогревают до заданной температуры в подогревателе при помощи горячей воды из теплосети.

Автоматический полив в теплице повышает урожайность овощей. Почва всегда остается равномерно влажной.

Список использованной литературы

1. Ротач, В.Я. Теория автоматического управления: учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М: Издательство МЭИ, 2004. – 400 с., ил.
2. Фурсенко, С.Н. Автоматизация технологических процессов : учеб. пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. – Минск: БГАТУ, 2007. – 592 с.

3. Сидоренко, Ю.А. Теория автоматического управления: учебное пособие/ Ю.А. Сидоренко – Минск: БГАТУ, 2007. – 124 с.

4. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы. – СПб.: Питер, 2005. – 306 с.

**Мясоедова М.А., к.т.н., доцент, Руденко В.В., к.т.н., доцент,
ФГБОУ ВО Курская государственная сельскохозяйственная
академия им. И.И. Иванова, Курск, Россия**

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ НАДЕЖНОСТИ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК ОБЪЕКТОВ АПК НА ОСНОВЕ СИНТЕЗА ГИБРИДНЫХ НЕЧЕТКИХ МОДЕЛЕЙ

Продовольственная безопасность страны – главная проблема, стоящая перед сельскохозяйственной отраслью. Для её разрешения необходим достаточный уровень электрификации сельскохозяйственного производства обеспечивающий эффективную эксплуатацию электрооборудования.

Состояние находящегося в эксплуатации электрооборудования и электрических сетей оказывает существенное влияние на работоспособность всего технологического оборудования сельского хозяйства.

Исходя из особенностей эксплуатации электрооборудования в сельскохозяйственном производстве, его физического старения и выхода из строя вытекает необходимость частой диагностики его технического состояния.

За последние десятилетия в электроэнергетике находят применение способы диагностики, обеспечивающие выявление дефектов электрооборудования на ранней стадии их развития и позволяющие контролировать достаточно широкий спектр параметров, составляющие основу экспертных систем принятия решений.

В данной работе для решения вопросов обеспечения надежности электроустановки, предлагается метод синтеза гибридных нечетких математических моделей прогнозирования и диагностики надежности электроустановок, реализуемый следующей последовательностью действий.

В соответствии с требованиями, принятыми в квалиметрии формируется группа экспертов, которые проходят подготовку по