

МЕТОД ОПРЕДЕЛЕНИЯ РАЗРЕШЕНИЯ ОПТИКО-ЭЛЕКТРОННЫХ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ СИСТЕМ

Студент гр. ПН-31 Луенко Д. В.

Канд. техн. наук Маркина О. Н.

Национальный технический университет Украины

«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»,

Оптико-электронная измерительная система проектируется на основе оптической микроскопии, за основной узел обычно выбирают оптический микроскоп, который является оптической составляющей системы, а за электронную составляющую выбрано цифровую передающую камеру с CCD - матрицей. Разрешение оптико-электронной измерительной системы определяется оптической составляющей системы или сложившимся изображением объекта измерения. Предлагаем, определять разрешение по количеству штрихов на миллиметр изображения объекта.

Конечно при проектировании закладывается теоретически максимальное разрешение измерительной системы, однако существует необходимость экспериментальной проверки теоретических значений. Ведь разрешение определяет точность измерения параметров объектов исследования с применением этой измерительной системы. Предлагаем методику определения разрешения оптико-электронной измерительной системы с применением стандартного набора штриховых мер ГОСТ 15114–78.

Известно, что разрешение оптических систем ограничено дифракцией на объективе: видимые точки фактически являются дифракционными пятнами. Две соседние точки являются разделенными, если минимум интенсивности между ними достаточный для их различения. Аналогичный критерий существует и для оптических устройств с нанесенным рельефом, например, дифракционных решеток, или для оптических изображений, а также для разделения линий в спектре. То есть, две близкие спектральные линии считаются разделенными, если максимум одной линии совпадает с минимумом другой линии.

Экспериментальное определение разрешения оптико-электронной системы проводили путем фотографирования специального тестового объекта меры ГОСТ 15114–78. При этом каждый раз увеличивали количество штрихов на 1 мм и записывали числовой ряд распределения штрихов меры с помощью специализированного программного обеспечения. Такой алгоритм действий повторяли до тех пор, пока не возникало уменьшение разрешения. Таким образом и определяли максимум разрешения оптико-электронной системы, который составлял 6 мкм. Такой числовой показатель практически совпадает с геометрическим размером пиксела CCD – матрицы камеры. Для

повышения разрешающей способности системы предлагаем заменять передающую камеру с меньшим размером пиксела, что применялся ранее.

Литература

1. О.М.Маркіна, В.А.Порєв, Ю.А.Агінський Вимірювання лінійних розмірів за допомогою телевізійних інформаційно-вимірювальних систем // Восточно-европейский журн. передовых технологий. – 2013. – №2/10 (62). – С. 59-62.

2. О.М. Маркіна, Качур Н.В., Маслов В.П Розроблення способу телевізійного контролю матеріалів прозорих в оптичному діапазоні // Качество, стандартизация, контроль : теория і практика: XIV Международная науч.-практ. конф., 23–26 сентября 2014 г. – Одесса, 2014. – С. 88-89.

УДК 62-519

СИСТЕМА КОНТРОЛЯ ЗА УРОВНЕМ ОТНОСИТЕЛЬНОЙ ВЛАЖНОСТИ И ТЕМПЕРАТУРОЙ ВОЗДУХА В ТЕПЛИЧНОМ ХОЗЯЙСТВЕ

Студент гр. ПН-31 Набока В. А.

Канд. техн. наук Маркина О. Н.

Национальный технический университет Украины
«Киевский политехнический институт им. И. Сикорского»

Современное использование приборов для измерения и контроля уровня относительной влажности и температуры в помещении привычное дело для большинства предприятий, офисов, учебных учреждений, даже в салоне автомобиля для комфорта встроена система климат контроля. Такое же отношение к контролю за жизненно важными параметрами спроецировано на растения. Технологическое обеспечение и системы интеллектуального расхода ресурсов (тепла, влаги, удобрения) развиваются параллельно с современной наукой и технологическим прогрессом. Появилось целое научное ответвление, что является собирательным компонентом знаний по выращиванию растительности беспочвенным способом, но с автоматизированным контролем за уровнем влажности и температуры в тепличном помещении, что приобрело название гидропоника. Все эти функции выполняют специализированные системы контроля. Однако, хотим обратить ваше внимание, на тот факт, что они являются достаточно дорогими для приобретения. Но без использования таких умных автоматизированных систем не будет достигнута главная цель гидропоники – получение максимального урожая, наивысшего качества (наивысший сорт), с мощными, налитыми влагой листьями, плодами, и с минимальными затратами. Предлагаем спроектировать систему контроля с самыми важными параметрами микроклимата теплицы – температурой и влажностью,