Интеллект для урожайного поля

Давно в прошлом времена, когда главной задачей сельскохозяйственных предприятий было произвести продукты питания и наполнить ими прилавки магазинов. Изобилие и жесткая конкуренция на продовольственном рынке определили новые цели — произвести недорого, качественно, экологично и с максимальной прибылью. Система точного земледелия, к которой все чаще проявляют интерес наши агрохозяйства, — надежный способ достичь их быстро и без потерь. Помочь аграриям внедрить новые технологии, позволяющие интеллектуально управлять процессом сельскохозяйственного производства для экономии ресурсов, на практическом уровне взялись наши ученые.

В лаборатории роботизированных систем ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника», исследования и разработки которой преимущественно связаны с техническим зрением, второй год идет работа по созданию аппаратно-программного стенда для отработки методов дистанционного гиперспектрального исследования сельскохозяйственных объектов и продукции. Прибор поможет методом экспресс-анализа определять качество и свойства самой разной продукции — кормов, мяса, картофеля, рыбы. По силам ему будет и оценка агрохимических свойств почвы. Проект является частью Государственной научно-технической программы «Национальные эталоны и высокотехнологичное исследовательское оборудование». Заказчиком выступает Национальная академия наук Беларуси. Больше всего заинтересованы в результатах исследований ее три научно-практических центра — по земледелию, по животноводству и по продовольствию, работы будут вестись совместно.

Применение подобных исследований в аграрной сфере самое широкое. К примеру, они позволяют использовать целевое внесение удобрений. Обладая информацией об участках поля, где растения испытывают недостаток питательных веществ, разумно вносить «минералку» только туда, а не опрыскивать все поле. Бонусом — значительная экономия ресурсов и экологически здоровая окружающая среда. Подобную информацию можно получить с дронов, расположив на них гиперспектральную аппаратуру, а можно наземно, тоже дистанционно, применяя соответствующую приборную базу.

— Используются технологии, где мы не касаемся непосредственно самого объекта, которые позволяют делать выводы о составе, качестве, состоянии как живых растений, так и продуктов, кормов на разной стадии их созревания и хранения, — рассказывает заведующий лабораторией роботизированных систем Сергей Бушук. — Мы освещаем какой-то объект, и по законам физики спектр отраженного света от него содержит в себе ценную информацию о его свойствах. Скажем, пропустив через установку, которую мы создаем, кусок мяса, можно узнать, как распределен в нем жир и какой здесь его процент. С помощью этой технологии легко провести анализ посторонних включений в продуктах, отсортировать овощи, фрукты, рыбу. На конвейере прекрасно будет видно, где хорошее яблоко, а где с пятнышками. Дооснастив конвейер соответствующим оборудованием, можно и ускорить процесс сортировки, и сделать его более качественным.

Для того чтобы проводить анализ, необходима наработка баз данных спектральной информации. Те, что находятся в свободном доступе, мало пригодны для использования в наших агрохозяйствах. Климат в западных государствах, где гиперспектральные технологии применяются не первый год, куда более солнечный, и внедрение в наших широтах тех наработок неэффективно. К тому же при уменьшении светового дня зачастую работы необходимо вести в условиях искусственного освещения.

— Наша установка предназначена для отработки методики получения гиперспектральной информации и наработки баз данных как для естественного солнечного освещения, рассеянного дневного света, так и разнообразных видов искусственного освещения, которое тоже меняется по спектральному составу, — продолжает раскрывать нюансы перспективной разработки Сергей Бушук. — Установка в состоянии имитировать солнечное и разнообразные виды искусственного освещения, мы также можем менять геометрию освещения образца. Словом, этот прибор покрывает необходимость в моделировании различных условий, которые встречаются в агрохозяйствах.

После наработки баз данных универсальную гиперспектральную технологию сельхозпредприятия смогут широко применять в каждодневной работе. Не проблема будет сделать экспресс-анализ качества кормов целого грузовика. Или быстро отбраковать цыплячьи тушки с изъянами на конвейере птицефабрики.

Установка, над которой сейчас трудится лаборатория роботизированных систем ГНПО «Оптика, оптоэлектроника и лазерная техника» и которая является частью систем технического зрения, предназначена для габаритных образцов. Завершить работу планируется к концу года. В течение трех последующих лет предполагается разработать более компактные аналоги, которые станут надежными помощниками наших крестьян. Впрочем, сельским хозяйством применение прибора не ограничивается. Он может быть полезен и на любом производственном конвейере, и в геологоразведке полезных ископаемых.