

Второе (основное) окно программы содержит блок управления перемещениями датчика, блок генерирования сигналов и связь с АЦП. С помощью данного окна с использованием специальной «кнопки» на экране осуществляется запуск АЦП, сохранение результатов эксперимента в файле данных, визуализация введенных данных в графическом или текстовом виде, изменение масштаба графика, выводимого на экран монитора. Механизм перемещения датчика контролируется из программы через плату *National Instruments PCI-6503 Card*. Система использует 24-х канальную периферийную связь. Драйверы позволяют по сигналам, подаваемым с платы управления координатным устройством, перемещать датчик с постоянной скоростью по трём координатам в обоих направлениях, а также прекращать движение при срабатывании концевого выключателя. Имеется возможность корректировать положение датчика при использовании импульсных датчиков положения. В целях отладки возможен также ручной (отладочный) режим перемещения датчика термоанемометра по точкам.

Интерфейс программы управления разработан таким образом, что экспериментатор может перемещать датчик по любой координате последовательно или одновременно по нескольким направлениям.

В выбранной точке даётся команда на сбор данных по установленным параметрам. При необходимости, координаты точек могут быть заранее занесены в специальный файл координат. В этом случае в процессе проведения эксперимента дается команда перемещения датчика по координатам из этого файла. Для удобства, а также с целью более эффективной работы пользователя разработана специальная программа, с помощью которой производится автоматическая генерация файла координат.

В процессе проведения эксперимента производится съём данных во всех указанных в файле точках и запись результатов измерений в файл данных определённой структуры. В любой мо-

мент экспериментатор может прервать считывание данных без их потери. Начало считывания данных производится с любой заранее выбранной задержкой, либо по сигналу триггера.

Заключение

Таким образом, в процессе проведения работ по проекту было разработано и изготовлено описываемое в данной работе координатное устройство, предназначенное для проведения экспериментальных исследований в области дозвуковой аэродинамики. Данное устройство вместе с созданным для его работы программным обеспечением позволяет вывести методику термоанемометрических измерений при проведении аэрофизических исследований на качественно новый уровень [4]. Координатное устройство позволяет сканировать поле течения в аэродинамической трубе с шагом до 5 мкм, существенно облегчая и ускоряя тем самым процесс проведения экспериментов. Кроме этого, использование компьютера позволяет в процессе проведения эксперимента в случае необходимости оперативно изменять режим его протекания.

Выполнение представляемой работы осуществлялось при поддержке Российского фонда фундаментальных исследований (гранты РФФИ № 12-07-00548 и 13-07-00616).

Список литературы

1. Boiko A.V., Grek G.R., Dovgal A.V., Kozlov V.V. The Origin of Turbulence in Near-Wall Flows // Monography, 2002, Springer-Verlag. 263 p.
2. Chernoray V.G., Dovgal A.V., Grek G.R., Kozlov V.V., Litvinenko Y.A., Lofdahl L. Instability of a swept-wing boundary layer modulated by stationary flow perturbations // Visualization of Mechanical Processes, 2013, Vol. 3, Issue 1, P. 13.
3. Kozlov V.V., Grek G.R., Dovgal A.V., Litvinenko Y.A. Stability of the Subsonic Jet Flows // Journal of Flow Control, Measurement & Visualization (JFCMV), 2013, Vol. 3, Issue 1, P. 94-101.
4. Гилев В.М., Грек Г.Р., Зверков И.Д., Сорокин А.М. Автоматизированное координатное устройство для трехмерного сканирования поля течения в аэродинамическом эксперименте // Индустриальные информационные системы (ИИС-2013) (Новосибирск, 25–27 сент. 2013 г.): сборник тезисов Всероссийской конференции. – Новосибирск: КТИ ВТ СО РАН, 2013. – С. 14–15.

«Проблемы агропромышленного комплекса», Таиланд (Бангкок, Паттайа), 20-30 декабря 2013 г. Сельскохозяйственные науки

ШИРОКОЗАХВАТНЫЕ ДОЖДЕВАЛЬНЫЕ МАШИНЫ ФРОНТАЛЬНОГО ДЕЙСТВИЯ КАК ЭЛЕМЕНТ СИСТЕМЫ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ

Юлдашев З.Ш.

*Санкт-Петербургский государственный аграрный
университет, Санкт-Петербург-Пушкин,
e-mail: zarifjan_yz@mail.ru*

В растениеводстве в настоящее время реализуется концепция точного земледелия. Традиционные технологии внесения удобрений в усредненной дозе для всего участка поля, без

учета внутривариационной изменчивости параметров почвенного плодородия не обеспечивают заданной окупаемости удобрений, реализации генетического потенциала сельскохозяйственных культур [1, 2, 3].

Точное земледелие (англ. Precision Agriculture) является новой популярной концепцией сельскохозяйственного производства. Точное земледелие можно определить как целостную систему, предназначенную для оптимизации сельскохозяйственного производства за счет применения информации по культурам, передовых технологий и методов.

Комплексный подход к точному земледелию начинается с планирования сельскохозяйственного производства и включает обработку, посев, применение химикатов, уборку и послеуборочную обработку почвы. При работе по данному методу производства необходимо рассматривать сельскохозяйственные поля не как одно целое, а разделять на участки и учитывать разницу почв и разнородности урожайности в пределах одного поля [4,5].

Преимущество точного земледелия заключается в следующем:

- земледелец экономит количество вносимого удобрения там, где достаточно питательных элементов в почве, и повышает дозу там, где есть потребность в них. При этом будет наблюдаться увеличение урожая при минимальном расходе минеральных удобрений;

- экономия энергоресурсов на внесение минеральных удобрений;

- точный полив дождеванием (в зависимости от потребной нормы полива каждого участка поля) позволяет снизить расход энергии и оросительной воды и становится энергоресурсосберегающим;

- выдерживаются экологические нормы – не будет ухудшения состояния окружающей среды и почвы и повышения уровня грунтовых вод;

Дальнейшее внедрение перспективных машинных технологий возделывания сельскохозяйственных культур возможно при использовании программно-аппаратных средств, как глобальная система позиционирования (ГСП), геоинформационных систем (ГИС), а также сельскохозяйственных машин, способных осуществлять дифференцированное внесение оросительной воды, удобрений и пестицидов с учетом внутривидовой вариативности почвенного плодородия [1].

Исследования, проведенные в России в рамках научных программ Россельхозакадемии по точному земледелию в различных почвенно-климатических условиях, показали высокую эффективность дифференцированного внесения минеральных удобрений и средств защиты под зерновые культуры – повышается окупаемость азотных удобрений в 1,5-1,8 раза и снижаются нормы внесения пестицидов на 30-35 %, удобрений – на 15-30 %.

Конструкция современных широкозахватных дождевальных машин фронтального действия позволяют при поливе осуществлять точную подачу поливной воды и жидких удобрений с поливной водой.

Жалниным Э.В. [3], обобщив содержание мировоззренческих работ российских и зарубежных ученых, предложены пять принципов точного земледелия:

Принцип информативности. Точное земледелие – это постоянный количественный и качественный мониторинг местных почвенно-

климатических, погодных, производственных и социальных особенностей производства сельскохозяйственной продукции.

Принцип комплексности. Точное земледелие – это дифференцированное использование всех природных, биологических, техногенных и экономических ресурсов участка поля для производства сельскохозяйственной продукции.

Принцип адаптивности. Точное земледелие – это учет индивидуальности каждого участка агрофона и дифференцированного воздействия на него.

Принцип потенциальных возможностей. Точное земледелие – это выявление критических факторов, лимитирующих урожай по качеству и количеству, потенциальных возможностей почвы, растений, технологии и техники. Необходимо выявить критические условия для формирования и оценить потенциальные возможности получения высоких урожаев при этих условиях.

Принцип управления. Точное земледелие – это управление процессом производства с дифференцированным воздействием на среду обитания растений и на сами растения в нужном месте, в нужное время, с оптимальной интенсивностью и оптимальным ресурсосбережением при соблюдении экологических требований.

С учетом вышесказанного, полив дождеванием при помощи дождевальных машин фронтального действия типа «Кубань-Л» можно считать элементом системы точного земледелия. Современные конструкции дождевальных машин, выпускаемые производством и разработанные конструкции машин с микропроцессорными системами управления движением и различными алгоритмами полива, которые признаны изобретениями, позволяют производить полив по методу координатной агротехники [6, 7, 8]. Совмещение энерготехнологического процесса полива и внесения удобрений и пестицидов позволяет сократить затраты на внесения удобрений при помощи специальной техники и снизить энергоемкость выполнения энерготехнологического процесса полива [9-10]. Сократится также количество многократных заездов в поле специальной техники, что приведет к материальным затратам и утрамбовыванию и ухудшению состояния пахотного слоя почвы.

Список литературы

1. Ушаповский И.В. Аспекты изучения особенностей точного земледелия для культуры льна-долгунца / И.В. Ушаповский и др. // «Научно-технический прогресс в сельскохозяйственном производстве». В 3 томах. – Т. 2. – Минск, 2011. – С. 40-45.
2. GPS в сельском хозяйстве [Электронный ресурс]. Режим доступа: http://www.gssfinder.ru/press-centr-stat/gps_v_selskom_hozyajstve/. Дата доступа 21.03.2012.
3. Жалнин Э.В. Методологические аспекты механизации производства зерна в России / Э.В. Жалнин. – М.: Полиграф сервис, 2012. – 368 с.
4. Стасинопулос П. Проектирование систем как единого целого. Интегральный подход к инжинирингу для устойчивого развития / Питер Стасинопулос и др. – М.: Эксмо, 2012. – 288 с.

5. Юлдашев З.Ш. Определение координат положения опорных тележек широкозахватных дождевальных машин / З.Ш. Юлдашев // Известия СПбГАУ. – СПб., 2011. – № 25. – С. 223-227.

6. Пат. № 2476067 РФ. МПК6 А 01 G 25/09. Устройство автоматизированного управления многоопорной дождевальной машиной фронтального действия / Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев, Н.В. Карпов. – № 2011114191 от 11.04.11. опуб. 27.02.2013.

7. Пат. № 128064 РФ. МПК6 А 01 G 25/09. Широкозахватная дождевальная машина с модульной измерительной системой для дистанционного определения показателей ее энергоэффективности / Авторы: В.Н. Карпов, В.А. Смелик, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев. № 2012124986/13; заявл. 15.06.2012; опубл. 20.05.2013. Бюл. № 14.

8. Малый патент № TJ476 Республика Таджикистан. МПК (2011.01) А 01 G 25/09. Электрифицированная многоопорная дождевальная машина фронтального действия / Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, Р.З. Юлдашев. № 1100611. Дата подачи 10.06.2011. Бюл. № 67, 2011.

9. Малый патент № TJ449 Республика Таджикистан. МПК (2011) Н 02 J 3/06. Устройство для контроля энергоиспользования в энерготехнологических процессах / Авторы: В.Н. Карпов, З.Ш. Юлдашев, В.Н. Карпов, Р.З. Юлдашев, К. Кабутов. – № 1100594. Дата подачи 17.05.2011.

10. Юлдашев З.Ш. Модульная измерительная система для дистанционного определения показателей энергоэффективности дождевальных машин / З.Ш. Юлдашев // Известия МААО. Вып. № 15 (2012). – Том 1. – СПб., 2012. – С. 102-106.

**«Современное образование. Проблемы и решения»,
Таиланд (Бангкок, Паттайа), 20-30 декабря 2013 г.**

Биологические науки

**ЛИМФАНГИОНЫ И ИХ СОКРАЩЕНИЯ.
ОДИССЕЯ В ЛИМФОЛОГИИ**

Петренко В.М.

Санкт-Петербург,

e-mail: deptanatomy@hotmail.com

В 2012 г. Ю.В. Корепанова защитила кандидатскую диссертацию на тему: «Структурно-функциональная организация гладкой мышечной ткани грудного протока крысы», по специальности «клеточная биология, цитология, гистология», научный руководитель – доцент кафедры гистологии, д.м.н. Болдуев В.А. Он, аспирант проф. Борисова А.В., защитил в 1990 г. кандидатскую диссертацию по специальности «анатомия человека», а в 2006 г. – докторскую диссертацию на тему: «Структурно-функциональные основы организации и реактивности гладкой мышечной ткани лимфатических сосудов», но уже по специальности «физиология». Вот такая научно-карьерная одиссея в области лимфологии. Грудной проток крысы, кстати, был одним из объектов исследования В.А.Болдуева (2006). Он сам указал, что полученные им факты «концептуально развивают теоретические представления об активной роли гладкой мышечной ткани стенки лимфососудов в продвижении лимфы». Текст работы и список использованной литературы (большое количество работ физиолога Р.С. Орлова и анатома А.В. Борисова, работавших в содружестве, и ссылок на них) не оставляют сомнений, что В.А. Болдуев находится в фарватере воззрений научного тандема, распространившего в СССР представления Е. Horstmann (1951, 1959) и Н. Mislin (1961, 1983) о лимфангионе как клапанном сегменте в качестве функциональной единицы лимфатического сосуда. Только их ленинградские приверженцы рассматривали лимфангион как структурно-функциональную единицу лимфатического сосуда (Орлов Р.С. и др., 1983; Борисов А.В., 1997). Почему-то в диссертацию В.А. Болдуева (2006) не попала скандальная статья А.В. Борисова (2005), в которой он впервые открыто подверг

критике воззрения Е. Horstmann, неуклюже попытался отмежеваться от них и присвоить мою концепцию о лимфангионе как межклапанном сегменте лимфатического сосуда (Петренко В.М., 1997), причем меня же критикуя. Но зато статья А.В. Борисова (2005) цитируется в диссертации Ю.В. Корепановой (2012), но не моя дискуссионная статья с критикой новых представлений А.В. Борисова (Петренко В.М., 2006), хотя обе статьи были опубликованы в известном журнале «Морфология». И судя по тексту получается, что Ю.В. Корепанова и ее научный руководитель В.А. Болдуев придерживаются точки зрения, что лимфангион – это межклапанный сегмент лимфатического сосуда, и что именно А.В. Борисов, а не я, предложил научному миру такую концепцию о лимфангионе. Я также обнаружил слепую приверженность В.А. Болдуева клану А.В. Борисова, Р.П. Борисова и Ко, необоснованно преувеличивавших роль мышечного фактора в организации лимфотока.

Ю.В. Корепанова (2012) написала также следующее: «В брюшной части грудного протока кластеры гладкомышечных клеток пологой ориентации проникают в соседние лимфангионы, формируют транзитные пучки, связывающие мышечные манжетки соседних лимфангионов, являясь таким образом структурной основой для их группового сокращения». После точки нет никаких ссылок на литературу, а следовательно Ю.В. Корепанова (2012) является пионером такого представления. Поэтому вынужден напомнить историю вопроса.

Еще в 1999 г. я написал: «Транзиторные (для клапанных частей лимфатического сосуда) полилимфангионные мышечные пучки образуют ответвления в пограничные клапаны соседних лимфангионов... формирование полилимфангионных мышечных пучков, объединяющих мышечные манжетки соседних лимфангионов между собой и с пограничным клапаном, уменьшает время прохождения волны возбуждения в стенке лимфатического сосуда, ускоряет лимфоток» («Структурные основы лимфотока (очерки по функциональной анатомии лимфа-