

УДК 631.4, 631.3
DOI 10.24411/2409-3203-2018-11660

СИСТЕМА GPS-ПОЗИЦИОНИРОВАНИЯ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ ТОЧНОГО ЗЕМЛЕДЕЛИЯ НА УЧЕБНОМ ХОЗЯЙСТВЕ «КАНОНЕРОВСКОЕ»

Косырев Николай Николаевич

к.ф.-м.н., доцент кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Сибирина Татьяна Федоровна

к.б.н., доцент кафедры агроинженерии
ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ Ачинский филиал
Россия, г. Ачинск

Аннотация: В данной работе рассмотрены общие вопросы позиционирования при внедрении технологии «точное (координатное) земледелие». Обозначены проблемы, возникающие при определении точных координат и предложены методы их решения.

Ключевые слова: точное земледелие.

GPS-POSITIONING SYSTEM FOR IMPLEMENTATION OF PRECISION FARMING IN THE EDUCATIONAL FARM «KANONEROVSKOE»

Kosyrev Nikolay Nikolaevich

Ph. D, associate professor Department of Agriengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Achinsk, Russia

Sibirina Tatiana Fedorovna

Ph. D, associate professor Department of Agriengineering
Achinsk branch of the Krasnoyarsk State Agrarian University
Achinsk, Russia

Annotation: In this article, general positioning issues are considered when implementing the technology of "precision (coordinate) farming". The problems arising in the determination of exact coordinates and the methods for their solution are suggested.

Keywords: precision farming

В основе точного (координатного) земледелия составляет парадигма управления урожайностью, которая детально учитывает флуктуации среды обитания растений не только в пространстве, но и во времени. Под флуктуацией среды обитания подразумевается пространственная неоднородность – это, прежде всего, неоднородность физических и химических параметров землепользования в рамках одного поля, что в свою очередь приводит к неоднородному распределению урожая, собираемого в различных участках поля.

В последние десять – двадцать лет можно наблюдать постепенное повсеместное внедрение компьютерных и микропроцессорных технологий в различные сферы жизнедеятельности человека. Это явление не обошло стороной и сельскохозяйственную

отрасль и постепенно информационные технологии становятся неотъемлемой частью широкого спектра различных технологических процессов агропромышленного комплекса. Например, бурное развитие географических информационных (геоинформационных) систем (ГИС) в последние годы позволило структурировать различную информационно-количественную или качественную, касающуюся почв и представлять ее в виде электронных карт или картограмм. Хранение информации в цифровом виде существенно облегчило задачу отслеживания и наблюдения за динамикой характеристик почвенного покрова, состояния и развития природопользования, хозяйственных условий и т.п. Но для успешного применения новых возможностей, связанных и использованием персональных компьютеров (ПК), а также мобильных устройств – планшетов и смартфонов, необходимо получение колоссального объема почвенно-агрофизических данных, которые требуются также и для создания и применения других программных продуктов в агропромышленном комплексе. К подобным инструментам можно отнести, например, интеллектуальные информационные системы (экспертные системы) поддержки агротехнологических решений – системы, которые способны производить синтез высококвалифицированных рекомендаций по осуществлению агротехнических операций на основе анализа имеющейся в их базе знаний обширной экспертной информации.

На территории Российской Федерации подобные системы только начинают развиваться, в то время как в странах ЕС, а также в США уже появляется определенная статистика о применении данных технологий. Например, можно привести такой факт. Установлено, что экономический эффект от внедрения технологий точного земледелия достигает 50-60 евро/гектар. Следовательно, технологии точного земледелия становятся все более востребованными.

Однако, обычные спутниковые системы позиционирования стандартов GPS/ГЛОНАСС, широко применяемые в настоящее время, имеют абсолютную погрешность определения координат равную ± 2 м, что совершенно неприемлемо для технологий точного земледелия. Применительно к системам навигации можно выделить две базовых характеристики - абсолютная и относительная точность. Абсолютная точность – это фактические координаты – широта и долгота, при помощи которых можно определить местонахождение объекта, например, границ землепользования, зерносушилки, трактора или автомобиля и т.д. Относительная точность – пространственное положение объекта относительно точки с хорошо известными координатами. Именно такая система позиционирования и находит применение в системах точного земледелия, например можно осуществить привязку по координатам относительно первого прохода, на данный момент времени. В различных ситуациях, в зависимости от конкретного оборудования удалось достигнуть относительную точность, равную 2,5...30 см. Для практической реализации такой точности разработана концепция дифференциальных поправок, которая включает в себя сеть базовых станций на поверхности земли и алгоритмы коррекции GPS координат, основанные на анализе сигналов с данных базовых станций.

В настоящее время в мире среди предложений аппаратной поддержки систем точного земледелия существует несколько сервисов поправок, но на территории России пока запущен только проект Omnistar HP/XP. Принцип работы сервиса: компания Omnistar организовала распределенную сеть базовых станций, расположенных по всему миру. Коррекция рассчитывается в автоматическом режиме, а затем через геостационарные спутники передается в виде поправки на нужный GPS-приемник.

Кроме того, существует еще одна система поправок, которая получила название Real Time Kinematic (RTK), которую и предлагается применить на территории учебного хозяйства «Канонеровское». Данная методика подразумевает размещение на территории учебного хозяйства стационарной базовой станция, благодаря которой генерируются поправки на приемники и высылаются с неё радиосигналом с частотой 450 либо 900 МГц.

Реализовать такую базовую станцию возможно своими силами, что будет значительно дешевле внедрения технологии Omnistar

Список литературы:

1. В. Балабанов «Навигационные технологии в сельском хозяйстве. Координатное земледелие. Учебное пособие» - М.: РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, 2013 – 170 с.



УДК: 630.331

DOI 10.24411/2409-3203-2018-11661

АНАЛИЗ СЦЕНАРИЕВ ПРИОБРЕТЕНИЯ ТЕХНИКИ ДЛЯ ЛЕСОСЕЧНЫХ РАБОТ

Ступников Сергей Сергеевич

магистрант кафедры «Технологии и оборудования лесозаготовок»
Сибирского государственного университета науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Никончук Александр Владимирович

к. т. н., доцент кафедры «Технологии и оборудования лесозаготовок»
Сибирского государственного университета науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Ануев Евгений Александрович

Магистрант кафедры «Лесной таксации, лесоустройства и геодезии»
Сибирского государственного университета науки и технологий
имени академика М. Ф. Решетнева
Россия, г. Красноярск

Аннотация: на основе анализа совокупных данных литературных источников и предприятий Красноярского края определили, какое влияние оказывает выбор процесса приобретения техники для лесосечных работ на финансовое положение лесозаготовительных компаниях.

Ключевые слова: анализ, лизинг, кредит, экономика, лесозаготовка, техника.

ANALYSIS OF SCENARIOS OF PURCHASING APPLICATIONS FOR WOOD WORKS

Stupnikov Segrey Sergeevich

Graduate student of the department "Technologies and logging equipment"
Siberian State University of Science and Technology
Academician MF Reshetnev
Russia, Krasnoyarsk