

*Литература*

1. План мероприятий по внедрению систем точного земледелия в Республике Беларусь. Утв. 2 февраля 2012 г. зам. Премьер-министра Республики Беларусь В.Н. Ивановым.
2. Якушев В.П. Статистический анализ опытных данных. Непараметрические критерии. – СПб.: АФИ, 2001. – 61с.
3. Плахотник С.В. Адаптивные методы прогнозирования временных рядов в среде Matlab- Труды III Всероссийской научной конференции «Проектирование научных и инженерных приложений в среде Matlab», СПб, изд. С-Петербург. ун-та, 2007. с.1363-1370.
4. Shall, R. Assessment of individual and population bioequivalence using the probability that bioavailabilities are similar. Biometrics 51, 615-626, 2005
5. Буре В.М. Методология статистического анализа опытных данных.-СПб.: Изд. С.-Петербург. ун-та, 2007. 141 с.
6. Буре В.М. Комплекс программ по непараметрической статистике в среде Matlab. С.-Петербург: Изд. С.-Петербург. ун-та, 2007. 84 с.

УДК 004:378.01

**ОСОБЕННОСТИ ПРЕПОДАВАНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В АПК» В АГРАРНЫХ УНИВЕРСИТЕТАХ СНГ**

*Воюш В.И., к.э.н., доц., Шакирин А.И., к.т.н., доц. (БГАТУ, Минск)*

**Введение**

В настоящее время, когда персональный компьютер стал одним из рабочих инструментов, владение технологиями обработки информации является очень важным в трудовой деятельности любого человека. Это предъявляет высокие требования к тем образовательным дисциплинам, которые связаны с информационными технологиями. Это же требует и их постоянного совершенствования, для чего следует учитывать лучший опыт их преподавания. В настоящей статье систематизируются те материалы по данному вопросу, которые были получены из Интернета. Конечно, данный обзор не претендует на то, что анализ всех курсов, читаемых в университетах, является полным, потому что проблематично просмотреть все сайты учебных заведений. К тому же, как отмечено в [1], очень большая часть организаций аграрного профиля стран СНГ не имеет возможности быть представленной в Интернете (правда, это не относится к университетам). А имеющиеся сайты обычно содержат информацию о самой организации (руководство, контакты, структура, далеко не всегда публикации сотрудников), а вот информация о разработках (а для университетов таковыми и являются изучаемые дисциплины) представлена крайне слабо.

Тем не менее, авторы убеждены, что представляемый обзор отображает реальную ситуацию, а «скрытые» (не найденные в Интернете) материалы не искажают общую картину в достаточно большой степени. Были рассмотрены ведущие университеты - РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева и Санкт-Петербургский государственный аграрный университет.

**Основная часть**

Как и можно было ожидать, курс «Информационные технологии» читается практически во всех университетах. И если рассматривать чисто информационные технологии, то содержание этого курса примерно одинаковое во всех университетах. Этот курс, в основном, базируется на Windows-приложениях Excel и Access. Эта ситуация отражается и в используемых в настоящее время учебниках по информационным технологиям. Дополнительные дисциплины, которые изучаются в этих курсах, обычно представлены системными или прикладными пакетами.

Ситуация по использованию информационных технологий в АПК несколько иная. Обычно такие дисциплины так и называются: «Информационные технологии в АПК». Эта дисциплина также обычно базируется на Windows-приложениях Excel и Access, но они дополняются изучением и других систем. Часто это просто использование «обычных» технологий применительно к условиям АПК или работа с системными и прикладными программами. Такие курсы изучаются, в частности, в Российском университете дружбы народов, Ростовском институте переподготовки кадров, Ижевской государственной сельскохозяйственной академии, Орловском государственном университете, Петрозаводском государственном университете (там эта дисциплина называется «Информационные технологии в сельском хозяйстве»).

В некоторых университетах изучаются и более специализированные дисциплины. В ведущих университетах: в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева читаются курсы «Инновационные технологии в агрономии», «Экономика и управление на предприятии АПК», «Основы информационного обеспечения управления АПК», «Информационные технологии в экономике», в Санкт-Петербургском государственном аграрном университете - курс «Основы точного земледелия».

Наиболее фундаментальной из этих дисциплин выглядит представленная в РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева «Инновационные технологии в агрономии» (объем 144 часа: лекции – 12, практические занятия - 18, семинары – 6, самостоятельная работа - 108). Целью этого курса является стремление научить самостоятельно обобщать информацию об инновационных технологиях в агрономии, анализировать

#### **Секция 4: Информационные технологии в АПК**

полученные данные с использованием баз данных, обучить навыкам использования информационных технологий для сбора, обработки и распространения инноваций в агрономии, использовать и создавать базы данных по инновационным технологиям в агрономии, обучить методам построения схем инновационных процессов, операций и приемов в новых технологиях возделывания сельскохозяйственных культур [2]. В рамках этой дисциплины изучается ресурсосберегающее земледелие, технология точного земледелия (его цели, преимущества его использования), а также принципы и методы информационно-консультационного обеспечения инноваций в агрономии. В качестве учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины используются пакеты прикладных программ по статистике, базы данных, информационно-справочные и поисковые системы, специализированные базы данных.

Можно отметить также следующие курсы в других университетах: в Рязанском Государственном агротехнологическом университете – «Информационно-консультационная деятельность в АПК» и «Информационные технологии в животноводстве», в Российском университете дружбы народов – «Информационные технологии в ландшафтной архитектуре» и «Информационные ресурсы и технологии в аграрном менеджменте», в Орловском Государственном аграрном университете (экономический факультет) – «Маркетинг в АПК», в институте открытого образования и информационных систем МарГУ (г. Йошкар-Ола) – «Управление в АПК».

Но, опять-таки, все эти курсы рассматривают использование информационных технологий в известных технологических процессах, т.е. информационные технологии не рассматриваются в новых специализированных для АПК системах. В принципе, такое положение дел не случайно. Эта ситуация отражает сложившееся состояние дел. В настоящее время для состояния информационных ресурсов характерны большая степень рассеяния информации, быстрое старение ее многих источников, мобильность документального потока информации [3]. Труды сборника [1] показывают, что промышленных специфических разработок для АПК пока нет. Публикации в этом сборнике можно разделить на 3 категории.

В публикациях первой категории сообщается о практическом применении информационных технологий: для определения площади листа растений, в разработке новых приборов, таких, как датчики для ягодоуборочных машин, в системе Пантест для измерения влажности пантов маралов и оленей, для диагностирования состояния двигателей и топливной аппаратуры.

В публикациях второй категории рассматривается роль информационных технологий, их значение и возможности использования в известных технологических процессах: в точном земледелии, в мониторинге (в том числе космическом) земель, для развития прецизионного земледелия, для изучения и анализа пахотных земель, в производстве машинных агрегатов нового типа.

К публикациям третьей категории можно отнести те, в которых информируется об использовании информационных технологий в относительно «новых» технологических процессах и практических разработках. К таким можно отнести: мониторинг и контроль систем окружающей среды, построение системы «Электронный агроном», создание ферм-автоматов, управление производственными процессами в растениеводстве. Интерес представляет создание роботов для уничтожения сорняков [4] – как одно из направлений экологически безопасной борьбы с сорной растительностью. Этот проект разрабатывается в странах дальнего зарубежья. Публикации этой категории интересны тем, что представляют перспективные разработки, которые в будущем, скорее всего, займут важное место в производстве АПК. А этот факт, вероятно, повлечет их изучение в дисциплинах по использованию информационных технологий в АПК.

Наиболее полно преподавание данных дисциплин представлено в Российской Федерации. В других странах СНГ (Казахстане, Беларуси) преподавание курса «Информационные технологии в АПК» не отмечено. Выглядит несколько странным и то, что не найдены ссылки на преподавание такого курса и в Украине, хотя руководством всех стран СНГ осознается важность применения информационных технологий в АПК.

Естественно, преподавание дисциплин требует и наличия хороших учебников и методических пособий. Курс «Информационные технологии» обеспечен достаточным количеством разнообразных учебников и они достаточно хорошо известны. Что касается курса «Информационные технологии в АПК», то здесь учебников меньше, но они существуют. В первую очередь, можно выделить методическое пособие Лукьянова Б.В. «Информационные технологии в агроэкономике» – издательство РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева, а также Еникеева В.Г. – «Информационные технологии в АПК» и «Информационные технологии в агропромышленном комплексе», изданные в Санкт-Петербурге. Можно отметить учебник Юзвишина И.И. «Основы информатиологии» – издан в Москве, Карпузовой В.И. и др. «Информационное обеспечение управления АПК» - издательство РГАУ – МСХА, а также учебно-методическое пособие Тарасова А.С., Третьяковой О.Л., Коноваловой В.А., изданное в Ростовском институте переподготовки кадров агробизнеса.

Учебная информация по этой тематике представлена также и в Интернете. Довольно хорошо оформлена информация на сайте <http://www.agrisoft.ru/>. Этот сайт разработан фирмой "АдептИС" с целью оказания информационно-методической поддержки по данной проблеме. На нем представлен и данный курс "Информационные технологии в АПК", в рамках которого имеются разделы «Управление и планирование на предприятиях АПК» и «Математические методы и модели в сельском хозяйстве».

Данная дисциплина представлена также на учебном портале Российского университета дружбы народов [web-local.rudn.ru](http://web-local.rudn.ru).

Заключение. Курс "Информационные технологии в АПК" читаются во многих университетах, особенно в Российской Федерации. Имеется и соответствующая литература.

Следует отметить, что в РБ мало учебной литературы, по информационным технологиям в АПК даже в национальной библиотеке вообще нет литературы, и учебников в частности, хотя такие книги, как выше было сказано, в РФ издаются. Методические материалы университетов, а также учебники, по которым читаются в конкретных университетах дисциплины, в Интернете обычно закрыты – доступ к ним предоставляется только в локальных сетях учебных заведений. Конкретные запросы в Российские университеты о данной дисциплине не находят отклика. Отсутствие литературы по данной тематике провоцирует учебную, и в дальнейшем технологическую отсталость.

Когда будут сделаны новые производственные разработки, тогда можно будет существенно расширить курсы по использованию информационных технологий в АПК. Но это дело будущего.

Если рассматривать положение дел в БГАТУ, то имеет смысл расширить существующий курс по информационным технологиям, включив в него апробированные в других университетах соответствующие материалы.

Также следует обратиться к руководству национальной библиотеки с предложением о расширении закупок учебников по прогрессивным технологиям, в том числе и по использованию информационных технологий в АПК.

#### **Литература**

1. Личман А.А. Представление аграрной науки стран СНГ в Интернет-пространстве// Информационные технологии, системы и приборы в АПК: материалы 4-ой международной научно-практической конференции «АГРОИНФО-2009»/ Рос. акад. с.-х. наук Сиб. Отд-ние. – Новосибирск, 2009.-С. 156-159.
2. Инновационные технологии в агрономии. Примерная программа – Режим доступа: <http://rudocs.exdat.com/docs/index-270133.html> .
3. Семенова Г.Г. Отличительные особенности собственно информационного комплекса/ НТИ. Сер 2. 2004. № 5 с. 17-19.
4. Соловьева Н.Ф. Обзор зарубежных робототехнических устройств для уничтожения сорняков// Информационные технологии, системы и приборы в АПК: материалы 4-ой международной научно-практической конференции «АГРОИНФО-2009»/ Рос. акад. с.-х. наук Сиб. Отд-ние. – Новосибирск, 2009.-С. 279-281.

### **APPLICATION OF MODERN SATELLITE TECHNOLOGY IN MANAGEMENT OF WORK OF MACHINERY PARK AND QUALITY OF PRODUCTION IN AGRICULTURAL FARMS (ПРИМЕНЕНИЕ СОВРЕМЕННЫХ СПУТНИКОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ОРГАНИЗАЦИИ РАБОТЫ МАШИННОГО ПАРКА И КАЧЕСТВО ПРОДУКЦИИ В СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЯХ)**

*Dmitrij Mihajlovich Areshko (RO "Belagroservis), Waldemar Izdebski (Warsaw University of Technology), Anatoli Semenovich Sajganov (Institute of System Research in the Agroindustrial Complex of National Academy of Sciences of Belarus), Jacek Skudlarski (Warsaw University of Life Sciences-SGGW), Stanislaw Zajac (State Higher Vocational School in Krosno)*

*Представлено использование спутниковых технологий в управлении производством в сельском хозяйстве. Современные системы на базе спутниковой технологии являются инструментами, которые поддерживают принятия решений по управлению производством на ферме. Системы на основе спутниковых технологий позволяют улучшить качество продукции и снизить затраты на производство.*

#### **Introduction**

Precision agriculture is an important part of modern agriculture. Munack [2004] defines precision agriculture as leading the agricultural production to ensure execution of appropriate treatment in a timely manner, using appropriate and possible minimum number of inputs (especially chemical), which can increase economic efficiency and production with minimum environmental load [9]. According to the European Commission [6], precision farming is agricultural production system that uses information technology to adjust the dose of inputs (fertilizers, plant protection) to the potential demand of cultivated plants. Precision agriculture is a farming system that adjusts the individual agricultural components to the changing technology on individual fields. The use of the system is possible in the entire vegetation period [2]. Using precision farming relies on high dose of information and its processing ability. Therefore, it requires a practical application of the principles of knowledge-based economy [1]. Satellite technologies are the base of functioning of precision farming.

#### **Satellite navigation**

The American GPS NAVSTAR (Global Positioning System-Navigation Signal Timing And RangIt is accompanied by the Russian GLONASS and the Chinese Beidou and the European GALILEO, COMPASS Chinese, Indian and Japanese QZSS IRNSS [3,7] are at the stage of development. Currently in Europe you can receive signals from three navigation systems: the American GPS and Russian GLONASS and European-- GALILEO with the fact that GPS and GLONASS have the largest number of active satellites. These two systems have 24 satellites, 5 of which are