

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРИКЛАДНОГО ПРОГРАМИРОВАНИЯ LAB VIEW В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ

И. А. Сорокин, преподаватель кафедры «Механика», аспирант ГОУ ВПО «Нижегородский государственный инженерно-экономический институт»

Аннотация. Известно, что эффективное планирование и оперативное управление работой машин позволяет не только уменьшить реальные затраты на производство, но и повысить агротехнические сроки, достичь прироста урожайности культур и прочее. Вместе с тем при планировании работы машин необходимо учитывать местные производственные условия, технологические особенности сельскохозяйственных культур и многие другие факторы. Поэтому процесс планирования требует значительных затрат времени и сил. Уменьшить затраты сил и времени позволяет компьютерная техника и прикладное программирование.

Ключевые слова: Lab VIEW, программирование, компьютерные программы, сельскохозяйственная техника, эксперимент, измерительно-вычислительный комплекс.

Эффективное планирование и оперативное управление работой машин позволяет не только уменьшить реальные затраты на производство, но и повысить агротехнические сроки, достичь прироста урожайности культур и прочее. Вместе с тем при планировании работы машин необходимо учитывать местные производственные условия, технологические особенности сельскохозяйственных культур и многие другие факторы. Поэтому процесс планирования требует значительных затрат времени и сил.

Облегчить этот процесс можно с помощью компьютерной техники и специального программного обеспечения. Компьютерные программы, предназначенные для проектирования и использования сельскохозяйственной техники, основаны на моделировании реальных производственных процессов. Поэтому основной задачей научных исследований, проводимых в этом направлении, является разработка различных моделей (по большей части математических), учитывающих особенности сельскохозяйственного производства.

Особенности сельскохозяйственного производства, экономическое и социальное положение производителей сельхозпродукции выдвигают определенные требования к компьютерным программам, используемым в сельхозпредприятии. Учитывая современное состояние проблемы, компьютерная программа должна:

1. Быть универсальной, так что бы ее можно было применить в любом сельскохозяйственном предприятии.

2. Сопровождаться справочной информацией о программе и руководством по ее эксплуатации.

3. Обеспечивать ввод данных в естественной размерности и форме.

4. Автоматически контролировать корректность вводимых пользователем данных и любые другие его действия с программой с целью не допустить неумышленных ошибок.

5. Поддерживать однократность ввода данных без дублирования.

6. Использовать таблицы для удобства пользователей.

7. Облегчить ввод данных в программу, при этом можно предложить такие приемы, как мгновенный автоматический расчет параметров, которые помогут ориентироваться при вводе, автоматическое выполнение тех дей-

ствий, которые в любом случае выполнил бы пользователь в конкретной ситуации.

Производители Lab VIEW постарались при создании программы соблюсти все вышеперечисленные нормы.

В результате использования Lab VIEW возникает оптимальное решение, найти которое можно в следующих случаях:

1. В программе рассматриваются все возможные решения (варианты), среди которых можно выбирать наилучшее.

2. Можно разработать математическую модель, результатом работы алгоритма поиска оптимальных решений будет оптимальное, с математической точки зрения.

Предлагаемая информационная система предполагает программирование в среде Laboratory Virtual Instrumentation Engineering Workbench (Lab VIEW), которая позволяет объединить сведения из разных источников в одной реляционной базе данных, а также для выполнения программ, созданных на графическом языке программирования «G» фирмы National Instruments (США).

Lab VIEW позволяет разрабатывать прикладное программное обеспечение для организации взаимодействия с измерительной и управляющей аппаратурой, сбора, обработки и отображения информации и результатов расчетов, а также моделирования как отдельных объектов, так и автоматизированных систем в целом. В основе программирования в Lab VIEW лежит понятие виртуальных приборов (Virtual Instruments, VI). При написании (а вернее создании, потому что писать приходится не так уж и много) программы, используется такое понятие, как «поток данных» (Data Flow). Суть его в том, что все элементы программы (которые представлены графически) связываются между собой связями. Lab VIEW можно использовать для того, чтобы управлять различным оборудованием, та-

ким как устройства сбора данных, различные датчики, устройства наблюдения, двигательные устройства (например, шаговые моторы) и тому подобное, а так же GPIB, PXI, VXI, RS-232 и RS-484 устройства. В отличие от текстовых языков, таких как C, Pascal и др., где программы составляются в виде строк текста, в Lab VIEW программы создаются в виде графических диаграмм, подобных обычным блок-схемам. Иногда можно создать приложение, вообще не прикасаясь к клавиатуре компьютера. Используя технологию виртуальных приборов, разработчик может превратить стандартный персональный компьютер и набор произвольного контрольно-измерительного оборудования в многофункциональный измерительно-вычислительный комплекс.

Процесс программирования в Lab VIEW похож на сборку какой-либо модели из конструктора. Программист формирует пользовательский интерфейс программы - «мышкой» выбирает из наглядных палитр-меню нужные элементы (кнопки, регуляторы, графики) и помещает их на рабочее поле программы. Аналогично «рисуются» алгоритм - из палитр-меню выбираются нужные подпрограммы, функции, конструкции программирования (циклы, условные конструкции и проч.). Затем также мышкой устанавливаются связи между элементами - создаются виртуальные провода, по которым данные будут следовать от источника к приемнику. Если при программировании случайно будет сделана ошибка, например, какой-то провод будет подключен «не туда», то в большинстве случаев Lab VIEW сразу обратит на это внимание программиста. После того, как алгоритм - блок-схема нарисован, программа готова к работе.

Таким образом, программирование в Lab VIEW значительно упрощает работу, а также создаваемые формы, запросы и отчеты позволяют быстро и эффективно об-

новлять данные, получать ответы на вопросы, осуществлять поиск нужных данных, анализировать данные, печатать отчеты, диаграммы.

В основе технологии использования Lab VIEW лежит комбинированное моделирование систем на ЭВМ, включающее аналитическое, имитационное и натурное. В сельскохозяйственной промышленности обычно используют натуральный способ моделирования, то есть проведение исследования на реальном объекте с возможностью вмешательства человека в процесс проведения эксперимента и последующей обработки результатов эксперимента на вычислительной технике. Отличие модельного эксперимента от реального заключается в том, что в модельном эксперименте могут быть реализованы любые ситуации, в том числе «невозможные» и аварийные, что в силу разных причин бывает недопустимо при работе с реальными объектами. Lab VIEW может успешно применяться в образовательных и научных целях, при промышленной автоматизации, в проектных и коммерческих структурах, связанных с тестированием и измерением каких-либо параметров, их анализом, визуализацией результатов, созданием баз данных, использованием компьютерных сетей.

Таким образом, несмотря на большое количество разработок, компьютерных программ, массово работающих в сельхозпредприятиях, до сих пор нет. Причины такой ситуации самые разные - от несовершенства методологической базы пакетов прикладных программ до отсутствия компьютерной грамотности и нежелания проведения четкого планирования в самих хозяйствах. Программа Lab VIEW наиболее подходит для решения этих проблем, захватывает большой спектр технологий сельскохозяйственного производства.

Литература

1. <http://www.ni.com>
2. www.edu.ru/modules.php

Usage of applied programming Lab VIEW in agriculture

I. A. Sorokin, the post-graduate student of Nizhniy Novgorod state engineering-economic institute

***Annotation.** It is known that effective planning and an operational administration work of cars allows not only to reduce real expenses for manufacture, but also to raise agro-technical terms, to reach a gain of productivity of cultures and other. At the same time during the process of scheduling of cars it is necessary to take into consideration local working conditions, technological features of agricultural crops and many other factors. Therefore process of planning demands considerable expenses of time and forces. The computer techniques and applied programming allow reducing expenses of forces and time.*

***The key words:** Lab VIEW, programming, computer programs, agricultural techniques, experiment, computer-measuring complex.*