

**Л.П. Рябов**

## **РАЗРАБОТКА АВТОМАТИЗИРОВАННОЙ СИСТЕМЫ ДЛЯ РЕШЕНИЯ ПРОБЛЕМ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РФ**

Рассмотрены направления использования вычислительной техники в задачах комплексной автоматизации хозяйственной деятельности, как направление воздействия на продовольственную безопасность, развитие промышленности, науки и изменение общества.

Ключевые слова: автоматизация производства, продовольственная безопасность, вычислительная техника.

**К**ачество жизни населения любого государства зависит от того как оно, государство, решает продовольственную проблему. Будет в стране достаток хлеба, будет и все другое (хлеб всему голова), искусство, образование, медицина, промышленность, армия, дружба народов, уважение зарубежья и тому подобное. Все это, в основном, зависит от продовольственной независимости государства. Поэтому, на наш взгляд, для поднятия России на тот уровень, о котором говорит и пишет наше руководство, необходимо решить проблему продовольственной независимости страны. И чем раньше мы начнем заниматься решением этого вопроса, тем ближе будем к поставленной мечте. Решение проблемы продовольственной независимости в настоящее время равносильно вопросу электрификации России в прошлом веке. Будет страна электрифицирована, — она выживет, не будет — погибнет. Россия в настоящее время живет, паразитируя за счет нефти и газа, имея при этом громадные ресурсы для получения дешевой непрерывно восстанавливаемой солнцем энергии. У нас громадные пространства пригодные для выращивания питательных средств, обрабатывая леса и землю, получай органический продукт, а его преобразуй, во что хочешь. Хочешь, преобразуй в энергию (уверен, что это будет дешевле

энергии, получаемой ветряками), хочешь, получай продовольствие. Однако сложность этой проблемы состоит в том, что в стране уже нет тех кадров и не будет, которые могли бы восстанавливать сельское хозяйство хотя бы до прежнего уровня старыми методами, путем использования тяжелого физического труда человека. Люди стали другими и не желают выполнять тяжелую физическую работу за то вознаграждение, которое им может предложить общество. Да если бы и пожелали, то этого не смогли бы сделать, пространство большое, а работников мало.

Однако Россия может самостоятельно и без особых усилий обеспечить продовольственную независимость, если этим вопросом займется государство, привлекая для решения этого вопроса частный капитал и пропаганду. Для этого в стране пока еще что-то осталось. Самое главное в России поголовно грамотное население, в стране имеются средства и кадры, но они, в своем большинстве, к сожалению, не знают что делать. Их этому не научили, да и не дают им этим заниматься. Мы, разумеется, знаем, что вычислительная техника в стране, мягко говоря, используется плохо (например, до сих пор не можем внедрить безбумажную технологию делопроизводства), а на селе не как. Однако внедрение вычислительной техники в сельском хозяйстве будет способствовать развитию всех отраслей промышленности, усыпив при этом Европу и США, уж больно они не желают этого развития. Проблему продовольственной независимости надо решать комплексно, что мало интересует частный капитал, не забывая при этом промышленность, оборону страны, подготовку кадров, утечку мозгов из России, ограниченность финансов, авторитет страны в окружающем ее мире и т.п. Предлагается решать эту задачу не традиционными способами, с применением тяжелого физического труда крестьян и рабочих, а с использованием для этих целей автоматизацию. Применять для этого современные средства: вычислительную технику, робототехнику, вычислительные методы, средства связи, навигации и т.п. Для этого создавать автоматизированные системы, управлять которыми должны уметь все желающие подработать. Для начала работ по созданию подобных комплексов в стране имеется научная и техническая база, и не требуется пока ни какой нанотехнологии. Для этого необходимо вести соответствующую пропаганду и выполнить комплекс работ. Поясним, что мы имеем в виду.

Назначение комплекса работ. Дадим имя этому комплексу — система автоматической обработки сельскохозяйственных по-

лей (САОСП). Система предназначается для подготовки сельскохозяйственных полей к посадке и сбору урожая зерновых и корнеплодов. Она должна обеспечивать вспашку поля, рыхление грунта, внесения в почву удобрений, посев зерновых культур и посадку корнеплодов, окучивание корнеплодов, их прополку, сбор урожая, доставку урожая на места хранения и другие работы. Перечисленные действия должны выполняться роботами при использовании дистанционного управления. Оператор, управляющий автоматами, информацию должен получать с монитора о процессе работы с объектом управления в режиме диалога. Пульт управления может быть удален на любое расстояние, которое допускает сетевое оборудование. Оператор должен иметь связь с диспетчером системы для обеспечения вызова специалиста при отказе работы объекта управления. Работы, например, при посадке на поле нескольких гектаров картофеля будет не сложнее детской игры на компьютере, тем более управление объектами должно работать и в режиме автопилота. Это, вполне возможно, может изменить психологию населения, люди потянутся из города на село, на природу. Конечно для этого надо время, но этим надо начинать заниматься сейчас, при нынешнем уровне технологий указанная задача реализуема. Оборудование для выполнения почти всех перечисленных работ имеется, его надо дополнить средствами управления.

### **Создание САОСП**

Автоматизированное производство сельского хозяйства требует время и материальных средств, но, несмотря на это Россия должна заниматься этим вопросом, если она желает быть независимой страной. Затраты на разработку САОСП будут окупаться в процессе разработки, так как ее создание должно осуществляться по частям, а каждая часть должна внедряться не зависимо от внедрения предыдущих частей. Подобных систем ранее ни кем не разрабатывалось, ни в России, ни за рубежом, работа должна начинаться с нуля, однако, многие исполнительные механизмы уже существуют и при соответствующих доработках могут быть использованы в САОСП (трактора, комбайны и т.п.). САОСП не только надо создавать, надо еще убедить руководство страны в ее необходимости, что эти работы надо финансировать. Это государственная проблема и решить ее может только государство, так как для создания и функционирования САОСП потребуются создание новых коллективов ученых, переориентирования работы некоторых предприятий

для создания нового оборудования, создать новые кафедры в вузах, вернуться к старой методике подготовки кадров. Больших затрат бояться не стоит, как мы отмечали выше система должна разрабатываться поэтапно. Разработанные и внедренные части должны приносить прибыль, которая может быть использована на финансирование разработок других этапов работ. Начать надо с создания коллектива (Тематического отдела) для разработки эскизного проекта. Это, пожалуй, самая сложная задача, так как в этом коллективе должны работать особенные люди. Они должны хорошо понимать, что можно получить при создании подсистемы, программировать компьютер, более чем хорошо ориентироваться в своем направлении работ, уметь понять коллег по разработке комплекса, делиться идеями с коллегами по работе, верить в положительный результат.

Тематический отдел должен состоять не более чем из 10–15 человек. Туда, например, должны быть включены следующие специалисты:

- Специалист по разработке сложных систем, в круг его основных обязанностей входит разбиение САОСП на подсистемы, разработка блок – схемы, формулирование решаемых задач блоков, их согласованность, составление графиков работ, согласование с руководителем разработки САОСП;

- Системный программист поддерживает операционные системы в рабочем состоянии, организует и отвечает за работу баз данных, обеспечивает диспетчерскую работу САОСП, оказывает сотрудникам консультации;

- Специалист по сетям. Обеспечивает разработку локальных систем комплекса, организует работу серверов, подключение к ним абонентов, обеспечивает непрерывную работу системы, при необходимости ищет исполнителей работ, ведет переговоры с ними о возможной совместной работе;

- Специалист по роботам разрабатывает задание на роботы, при необходимости подбирает исполнителей на разработку роботов, согласует задания, ищет изготовителей роботов, оформляет договор, получает подпись руководителя разработки САОСП;

- Специалист по сельскохозяйственному оборудованию определяет вид необходимого оборудования (трактор, комбайн, плуг и т.д.), совместно со специалистами других профилей готовит задание на совместную работу выбранного оборудования с подобранным роботом, подбирает предприятие, готовое выполнить заказ, готовит необходимые документы на выполнение заказа;

- Агроном необходим для оказания помощи при разработке алгоритмов выполнения технологических процессов по управлению роботами технологическим оборудованием, желательно чтобы сами агрономы умели, если это надо, разрабатывать алгоритмы и программы для управления роботами, в настоящее время это реально;

- Специалист по навигации необходим для привязки движения сельскохозяйственного оборудования по обрабатываемому полю, обход преград, запрет выхода за пределы поля, обрывы, склоны и т.д. Он обеспечивает разработку методики навигации, выбор оборудования, исполнение, настройку на объект обработки и т.п. работы.

Предлагается на первом этапе автоматизировать сельскохозяйственные работы, связанные с подготовкой земли к посеву, имеется в виду вспашка поля, боронение (рыхление почвы) пашни, внос в почву удобрения, посев зерновых и т.п. работы. На этом этапе разработки САОСП создается коллектив для создания подобных подсистем, специалисты набирают опыт создания сложных автоматизированных интеллектуальных комплексов, заказчик системы более четко будет понимать, что он может иметь в результате полной реализации и внедрения САОСП и что можно требовать от вычислительной техники. После опытной эксплуатации системы, используя результаты ее создания, ошибки принятых решений, опыт полученный коллективом, можно будет приступить к разработке проекта на модификацию САОСП и приступить к созданию новой версии.

После обсуждения эскизного проекта авторитетные руководители страны должны принять решение по вопросу финансирования разработок, если будет принято решение о создании системы, для чего необходимо выпустить специальное постановление. Только после этого тематики смогут приступить к формированию коллектива разработчиков комплекса, созданию подробного технического проекта на систему, калькуляцию работ, график разработки и т.п.

Мы кратко изложили информацию о создании комплекса, обеспечивающего автоматизированный процесс ведения сельскохозяйственных работ, и в заключении, естественно, необходимо подвести итог, что же получит страна в результате внедрения предлагаемого комплекса работ. В результате создания и внедрения САОСП получим:

Используя автоматизацию в обработке сельскохозяйственных полей вернем стране миллионы гектаров не использован-

ной земли, за счет чего получим необходимое количество зерна, корнеплодов и другого необходимого продукта для резкого подъема животноводства, птицеводства и т.п.

Высшая школа выйдет из кризиса, появиться в стране спрос на высококвалифицированных специалистов для разработки и эксплуатации подобных систем САОСП. Потребность в аналогичных системах в стране громадная это, например:

- горная промышленность — автоматизация работы шахт;
- медицина — домашний врач, контакт из дома в диалоговом режиме с врачом — роботом;
- экономика — сбор налогов с предприятий, на каждую фирму могут поступать материальные средства и финансы, так же и уходить из нее, конечно, следует учитывать технологию преобразования поступающего продукта. Вся информация о поступающих входных и выходных потоках для каждой фирмы имеется в базах данных других предприятий (банках, поставщиках и т.п.). Обработывая эти данные можно получить любую достоверную информацию о любом предприятии. При нынешней технике без особых затрат можно создать информационную систему, которая ни кому не позволит скрыть налог.

Можно привести и другие примеры использования вычислительной техники, думаем этого достаточно. Разработка и внедрение дистанционного управления сельскохозяйственными работами потребует подготовки высококвалифицированных специалистов разного профиля, по нейронной технологии, разработке интегральных схем, новых процессоров, кодировщиков, преобразователей типа цифра-аналог, аналог-цифра, созданию роботов, созданию и эксплуатации сложных комплексов и т.д. Кроме этого потребуются высококвалифицированные рабочие и техники, страна вынуждена будет вернуться к прежним методам подготовки специалистов. За рубежом поднимется авторитет российской науки за счет того, что выбран новый подход для решения проблемы выхода страны из продовольственной зависимости. Многие могут задуматься. А не вернуться ли им назад в Россию?

Потребуется наукоемкое оборудование, появятся заказы на его разработку, восстановятся при заводах КБ, потребуются специалисты, производство будет восстанавливаться. Люди перестанут пить. Пьют то от тоски и безделий. Ликвидируется дефицит тружеников сельского хозяйства, так как тяжелый физический труд в основном будут выполнять роботы, управляемые операторами не выходя (если это надо) из собственных квартир,

у людей будет оставаться много время для ведения собственного хозяйства и занятия творческой работой. Многие пожелают жить и работать на природе. Все разработки, методики, опыт создания комплексов типа САОСП могут быть использованы при разработке оружия ведения боя. Современная армия не может обойтись без роботов и дистанционного управления техникой, это беспилотные летающие аппараты, танки, управляемые роботами, роботы – минеры, торпеды, управляемые оператором с дальнего расстояния и т.п. А самое главное в стране будут подготовлены кадры для решения этой задачи и подобных проблем. Все, что здесь сказанное, требует от государства малых средств, но большой и умной пропаганды. Наш народ с этим справится.

### **Заключение**

Полагаем, что многие из тех, кто сегодня принимает решения, могут отмахнуться от наших предложений, при этом делая умный вид, произнося фразы: «Это маниловщина, бредовые идеи, этого не может быть, потому что не может быть никогда». Наше дело предложить. Их дело решать. Напоминаем им, что в СССР более 30 лет назад был на Луну заброшен трактор, которым управляли с Земли, заставляя выполнять более сложную работу, чем обработка колхозного поля, которая может быть выполняться по шаблону специалиста (тракториста, комбайнера и т.п.).

### **КОРОТКО ОБ АВТОРЕ**

*Рябов Леонид Павлович* – доктор технических наук, профессор, НИТУ «МИСиС», e-mail: leonidrybov@yandex.ru.

Gornyy informatsionno-analiticheskiy byulleten'. 2016. No. 8, pp. 151–157.

UDC 658.5:  
631.1

**L.P. Ryabov**

### **AN AUTOMATED SYSTEM DESIGN AS TO THE PROBLEM OF FOOD SECURITY OF RUSSIAN FEDERATION**

The directions of the use of computer technology in the problems of complex automation of business, as the direction of the impact on food security, the development of industry, science and social change.

Key words: automation of production, food security, computer engineering.

### **AUTHOR**

*Ryabov L.P.*, Doctor of Technical Sciences, Professor, e-mail: leonidrybov@yandex.ru, National University of Science and Technology «MISiS», 119049, Moscow, Russia.