

УДК 631.171:658.011.56

**АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОЕКТА ОГАС В ЦИФРОВУЮ ЭПОХУ
ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ ЭКОНОМИКОЙ****Меденников В.И.,**Федеральный исследовательский центр «Информатика и управление» РАН, Москва,
email: dommed@mail.ru

Аннотация. Рассматриваются концептуальные проблемы актуализации цифровой трансформации всей общественной жизни проект Общегосударственной автоматизированной системы сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством страны (ОГАС), выдвинутой в 1962 г. выдающимися советскими «пионерами» в области информатики и управления: академиком Глушковым В.М. и Китовым А.И., предвидевшими еще тогда значение интеграции разрозненных данных в единую систему на основе сформированных цифровых стандартов. Показано, что тенденции развития цифровизации производства развитых стран в мире сдвигаются в сторону концепции ОГАС. Проведены результаты пробных основных решений данного проекта в рамках программы «Электронизация народного хозяйства», также проблемы реализации их в ходе выполнения программы цифровой экономики в России на основе предложенной единой цифровой платформы управления экономикой, полученной с помощью математического и онтологического моделирования.

Ключевые слова: цифровая платформа управления, интеграция данных, цифровые стандарты, первичный учет, алгоритмы.

**RELEVANCE OF THE OGAS PROJECT IN THE DIGITAL AGE
FOR THE EFFECTIVENESS OF ECONOMIC MANAGEMENT****Medennikov V.I.,**Federal Research Center "Computer Science and Control" of Russian Academy of Sciences,
Moscow,
email: dommed@mail.ru

Abstract. The conceptual problems of updating in the current era of digital transformation of all social life the project of the National Automated System for the Collection and Processing of Information for Accounting, Planning and Management of the National Economy of the Country (OGAS), put forward in 1962 by the outstanding Soviet pioneers in the field of computer science and management, Academician V. Glushkov, are considered. M. and A.I. Kitov, who even then foresaw the importance of integrating disparate data into a single system based on established digital standards. It is shown that the trends in the development of digitalization of production in developed countries in the world are shifting towards the OGAS concept. The results of testing the main solutions of this project within the framework of the "Electronization of the National Economy" program, as well as the problems of their implementation during the implementation of the digital economy program in Russia, are analyzed on the basis of the proposed unified digital platform for economic management, obtained using mathematical and ontological modeling.

Keywords: digital management platform, data integration, digital standards, primary accounting, algorithms.

В августе 2023 г. в стране прошел незамеченным широкой общественности столетний юбилей со дня рождения академика Глушкова В.М., так же, как и 09.08.2020 г. прошел незамеченным аналогичный юбилей со дня рождения Китова А.И., хотя в узких научных кругах и проходили некоторые мероприятия. Опрос среди IT-специалистов показал, что названные фамилии и проект ОГАС [1] для них ничего не значат. Под проектом ОГАС подразумевается: «Общегосударственная автоматизированная система сбора и обработки информации для учета, планирования и управления народным хозяйством страны», общие затраты на реализацию которого сравнимы с суммарными затратами на атомную и космическую программы. В итоге руководство страны не решилось пойти на такие расходы. В результате такое перспективное инновационное решение не было принято и проект был забыт, хотя зарубежными специалистами дается высокая оценка вклада упомянутых отечественных идеологов проекта в развитие информатизации и интернет-технологий, что явилось откровением для российского общества [2].

В результате отторжения ОГАС от интеграционных тенденций проектирования информационных систем (ИС) в стране стали ориентироваться на долгие годы на позадачный, фрагментарный подход при их разработке, в результате чего появилась «сборная солянка» из десятков, а затем сотен и тысяч изолированных и функционально несовместимых локальных информационно-управляющих систем (ИУС) на предприятиях. Такой подход ведет к неэффективности реализации программы цифровой экономики (ЦЭ).

Цель исследования

Поэтому в работе ставится цель разработки эффективного научного подхода к цифровизации производственных отраслей в России на основе идей ОГАС с учетом системного анализа предшествующего опыта информатизации России и тенденций цифровой трансформации наиболее развитых стран в мире.

Материал и методы исследования

Эволюция инфокоммуникационных технологий (ИКТ), в пространстве функционирования которых можно выделить следующие три основные оси измерения (рис. 1): данные; алгоритмы, формализующие обработку их, в том числе, функции управления; инструментарий, отражающий общесистемное программное обеспечение, электронные устройства и связь, привела к появлению некоторых основных общих принципов ЦЭ: созданию системы управления информацией на основе процессов интеграции разрозненных данных и алгоритмов в единую структурированную облачную среду и пересмотру идеологии, технологии и организации управления предприятиями, оформленных в виде стандартов [3, 4]. Данные принципы в свою очередь породили новые термины: цифровая платформа (ЦП), цифровой двойник (ЦД) и т.д.

Наиболее важным принципом ЦЭ представляется первый, то есть стремление к интеграции разрозненных данных в единую структурированную облачную среду, когда за счет накопления большого объема структурированных данных появилась возможность учета взаимосвязей и факторов внешней среды многих управляемых систем [5, 6]. Таким образом, необходимость применения интеграционных технологий в ЦЭ продиктована всем ходом информатизации мирового общественного развития. В работе [4] в эволюционном развитии ИКТ выделено четыре отличительных этапа, каждый из которых характеризовался существенной трансформацией всех трех компонент основных осей проектного пространства ИС со значительным ростом числа пользователей той или иной ИС. А это в свою очередь потребовало формирования единого понятий-

ного пространства, как в части данных, так и алгоритмов. Такое требование обусловлено необходимостью межотраслевой интеграции и междисциплинарным характером этого пространства, когда каждая отрасль изначально пользовалась своими онтологиями. Поэтому интеграционные тенденции диктуют потребность разработки некоторых цифровых стандартов на указанные оси пространства ИС. Например, на втором этапе появились международные стандарты управления MRPII, ERP, CSRP.

Движущей силой эволюционного развития ИКТ и появления цифровых стандартов с последующим выходом в тираж ИС на некоторый класс организаций, как обычно при любом инновационном процессе, явилась экономическая составляющая, наглядно продемонстрированная в [7]. Из работы следует, что инвестиции в комплексные ИС приведут к самоокупаемости их при внедрении на более чем десять предприятий. Данный экономический результат наиболее нагляден для отраслей со значительным числом предприятий, например, для сельского хозяйства.

Тем более, данный факт вызывает уважение к прозорливости идеологов ОГАС, предложивших проект в виде трехуровневой компьютерной сети на базе телефонных сетей с удаленным доступом к каждому предприятию в режиме реального времени. Так, к главному компьютеру в Москве подключаются 200 региональных и отраслевых, а через эти 200 подключаются 20000 компьютерных центров, находящихся в ключевых предприятиях страны. Вместе с этим Глушков В.М. продумывал и кадровый состав, обеспечивающий разработку, внедрение и сопровождение системы. Так, он инициировал создание факультета управления и прикладной математики (ФУПМ) в МФТИ для этого, а также подразделений соответствующего профиля в ряде НИИ и ВУЗов.

Было бы несправедливо утверждать, что отказ от реализации ОГАС был полным. Отдельные компоненты были реализованы в специальных проектах. Так, автор принимал участие в разработке ИС по учету и контролю за ходом реализации Продовольственной программы СССР, когда ряд министерств, ведомств и регионов, участвующих в программе, обязаны были регулярно поставлять с систему необходимую информацию для правительства страны через специальные каналы связи с последующей обработкой ее всем арсеналом методов вплоть до экономико-математических моделей. На базе же открытых систем в гражданских, экономических интересах, начиная с уровня предприятий, проект ОГАС начал реализовываться лишь в эпоху появления персональных компьютеров (ПК) и началом их массового внедрения в стране. Осознание масштаба данного явления двумя великими учеными академиками Моисеевым Н.Н. и Никоновым А.А. с учетом того факта, что информатизация в сельском хозяйстве была еще в начальном зачаточном состоянии, дающим шанс отсутствия мощного сопротивления новым технологиям со стороны организаций, уже вложивших большие средства в данный процесс, позволило договориться с Горбачевым М.С. об открытии НИИ кибернетики АПК (ВНИИК), ядром которого стала большая команда из 50 выпускников МФТИ как раз факультета ФУПМ. Поэтому ВНИИК стратегией информатизации АПК выбрал идеи ОГАС, основные из которых заключались в формировании цифровой платформы (ЦП) единой системы сбора и хранения учетной и статистической отчетности, а также ЦП типовых прикладных задач в виде ИС. Симбиоз идей ОГАС и системного научного подхода Моисеева Н.Н. к управлению сложными системами позволил ВНИИК применить к проектированию ИС АПК наиболее рациональный подход – разработка комплексных, функционально-полных, типовых ИС на эталонных объектах с последующим тиражированием отработанных, испытанных систем на остальные предприятия.

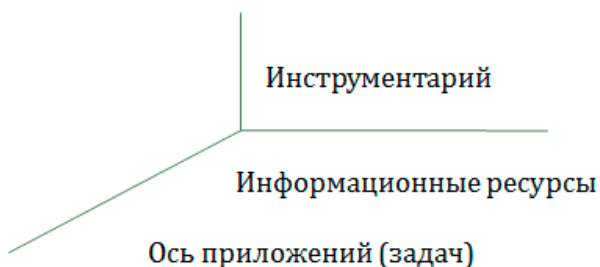


Рис. 1. Проектное пространство ИС

Проблема тиражирования систем, ввиду понимания появления большого количества персональных компьютеров (ПК) в АПК в ближайшие годы, была разрешена путем разработки технологии синтеза оптимальных ИС (ТСО ИС), ядром которой являлась математическая модель синтеза ИС [8]. Практика показала правоту выбора такого подхода. За 2 года отдельные подсистемы ИУС агрокомбината «Кубань», выбранного в качестве эталонного предприятия, были внедрены в более, чем 1000 предприятий. Данный подход с формированием двух ЦП нашел также подтверждение в цифровизации мировой экономики в виде формирования аналогичных специализированных подплатформ: подплатформ-агрегаторов первичного сбора и накопления данных и подплатформ приложений (задач), которые в последние два-три года начали внедряться в США [9].

При наблюдении за ходом реализации программы ЦЭ может возникнуть вопрос о том, почему проект ОГАС, проверенный на практике, по-прежнему не получил должной государственной поддержки, хотя его грамотная реализация может принести существенную выгоду стране. И почему продолжается использование в мероприятиях программы ЦЭ методов и средств позадачного, оригинального проектирования ИС, сложившихся в предыдущие годы, то есть времен 2-3 этапов эволюции ИКТ, и более привычных многим руководителям и специалистам? Рассмотрим причины такого состояния.

1. Исходя из сильного корпоративного строения экономики России, было принято решение в цифровизации страны опереться на крупные госкорпорации. Однако такой подход вызывает сомнения. Будут ли разработаны госкорпорациями некие единые цифровые стандарты и ЦП для всей страны без утверждения генерального конструктора программы с соответствующей научно-производственной базой? А без этого велика вероятность возникновения «цифрового феодализма». Например, организованная Агентством Стратегических Инициатив специальная стратегическая по онтологическому моделированию предметных областей большинства отраслей страны в целях эффективной интеграции их цифровых ресурсов закончилась неудачей в силу сильных отраслевых интересов и отличий понимания данной проблемы [10]. Об этом говорят и исследования компании Economist Intelligence Unit о том, что к цифровой трансформации нужен комплексный подход [11].

2. В России стоит вопрос о выполнении необходимых условий успешности внедрения инновационных проектов: созревший «социальный заказ» на практическое применение проекта, достаточный технологический уровень для эффективной реализации его, высокий социально-образовательный уровень восприятия проекта будущими исполнителями и потребителями [12]. Социальный заказ слаб из-за того,

что еще далеко не исчерпаны традиционные факторы воздействия на рост эффективности производства. Страна включается в процесс цифровизации в условиях некоторого технологического отставания и технологической зависимости от развитых. Аналогично выглядит ситуация и с подготовкой/переподготовкой необходимых кадров. Например, ни в одном аграрном ВУЗе не введены новые специальности, связанные с цифровизацией, за последние годы.

3. Многие ведущие специалисты в области менеджмента считают, что ЦЭ должна привести к фундаментальным изменениям в методах управления экономикой, однако конкретизация этих изменений не всегда видна в этих исследованиях [13-15]. Видимо, и разработчики программы ЦЭ, скорее всего, отдавали себе отчет в этом подобно руководству страны при рассмотрении в свое время проекта ОГАС, какие громадные изменения нужно сделать в части управления страной, чтобы осуществить цифровую трансформацию реальной экономики, и поэтому сосредоточились в основном на цифровизации банковской деятельности и государственных услуг.

4. В России существуют определенные затруднения с запуском больших наукоемких интеграционных проектов, сравнимых с космическим или атомным. При этом для разработки единой ЦПУ экономикой потребуется целенаправленно осуществить большой объем работ по онтологическому моделированию всей экономики страны при громадных межотраслевых различиях в подходах и взглядах на цифровизацию. Поэтому из Минкомсвязи на предложение автора по реализации стартапа ЦПУ от 10.09.2019 г. пришел ответ, что воплощение в практику ЦПУ преждевременно в силу отсутствия как кадрового потенциала, способного к его реализации, так и необходимых финансовых ресурсов.

5. Реализация подобной программы требует многочисленного высококвалифицированного персонала как на уровне руководства, так и на уровне исполнителей проекта. Требуется подготовка необходимых кадров.

Проблема усугубляется нехваткой финансовых средств, менеджеров, эффективных образцов системного подхода, отсутствия ясной стратегии в формировании единой ЦПУ со стороны ведомств.

Результаты исследования и их обсуждение

Рассмотренные выше аргументы, обосновывающие необходимость перехода на интеграционные технологии, ведущие к типовым решениям при цифровой трансформации производственных отраслей, а также накопленный опыт комплексной информатизации самого крупного агрохолдинга в стране, представляющего 19 типов агропромышленных предприятий: производство растениеводческой и животноводческой продукции, переработка ее, пищевая промышленность, механизация, автотранспорт, собственный банк, торговля, санатории и дома отдыха в количестве 65 вселяют уверенность в научности и больших перспективах ОГАС. Как уже отмечалось, идеи ОГАС были осуществлены с большой эффективностью в рамках проекта «Электронизация сельского хозяйства» Комплексной программы НТП стран-членов СЭВ с поставкой нескольких сотен самых современных персональных компьютеров, объединенных в сети, а также западных цифровизированных технологий с соответствующим оборудованием по выращиванию свиней, томатов, сахарной свеклы и пр. продукции для того, чтобы в последствии сформировать рекомендации для сельхозмашиностроения и прочих сельскохозяйственных служб по выпуску техники,

приборов, материалов, семян для плавного продуманного перехода АПК в цифровую эру. Все это в комплексе с наступлением ЦЭ и дало основание точной формулировки понятия ЦПУ экономикой, проанализированной в [4]: «Цифровая платформа управления экономикой — совокупность упорядоченных цифровых данных на основе онтологического моделирования; математических алгоритмов, методов и моделей их обработки и программно-технических средств сбора, хранения, обработки и передачи данных и знаний, оптимально интегрированных в единую ИУС, предназначенную для управления целевой предметной областью с организацией рационального цифрового взаимодействия заинтересованных субъектов». В свою очередь обоснование интеграционных технологий, рассмотренный отечественный и зарубежный опыт, определение ЦПУ стало базой разработки стандартов в виде цифровых подплатформ, полученных с помощью математического моделирования, ряда информационных технологий [4], а также экспертных знаний ведущих специалистов в области агропочвоведения, агрономии, механизации, удобрений, агрохимии, средств защиты растений. Так, на рисунке 2 проиллюстрирована цифровая подплатформа сбора и хранения данных первичного учета, единая для всех отраслей. Цифровые подплатформы для отрасли растениеводства приведены в [3].

В работах [5, 6, 16] исследованы условия, при которых единая ЦПУ явится толчком к формированию единого логистического пространства страны, подплатформы точного земледелия, цифрового инструмента прослеживаемости продукции и товаров, а также толчком к трансформации бухгалтерского учета. В рамках данной работы покажем, как именно общепромышленной цифровой стандарт (рис. 2) должен повлиять на производственный и бухгалтерский учет, поскольку помимо подготовки рекомендаций для сельхозмашиностроения и прочих сельскохозяйственных служб по подготовке системного перехода АПК к цифровой трансформации, для проверки и подготовки методических материалов по новой системе первичного учета разработчикам была передана из Госагропрома группа методологии бухгалтерского учета. Для чего в одном из хозяйств эталонного объекта были поставлены ПК, связанные сетью, в пункты сбора первичной учетной информации в соответствии с универсальной структурой в виде кортежа, представленного на рисунке 2. Эксперимент по внедрению стандартизации бухгалтерского учета был закончен разработкой плана мероприятий по переходу на новую систему первичного учета в Госагропроме, при сдаче же системы главный бухгалтер холдинга подчеркнула, что при переходе на новую систему учета можно было бы сократить 90% бухгалтеров. На основе первого цифрового стандарта можно рассчитать как заработную плату, так и вычислить материальные затраты, осуществить технологический учет и т.д. без создания промежуточных баз данных. Из единой базы данных первичного учета могут получать информацию для расчетов непосредственно, как бухгалтера, так и остальные специалисты. Однако, дальнейшее преобразование Госагропрома в Минсельхоз, а также начавшаяся перестройка в стране не дали осуществить реализацию плана мероприятий.

Бухгалтерский же учет, в существующем в настоящее время виде, до сих пор основан на многократном агрегировании первичной информации об осуществленных технологических операциях в различных срезах. В настоящее время, хотя программа ЦЭ действует довольно длительное время, специфика каждого предприятия по учету, пониманию управленческих функций требует содержать на них квалифицированных программистов для кастомизации бухгалтерских программ.

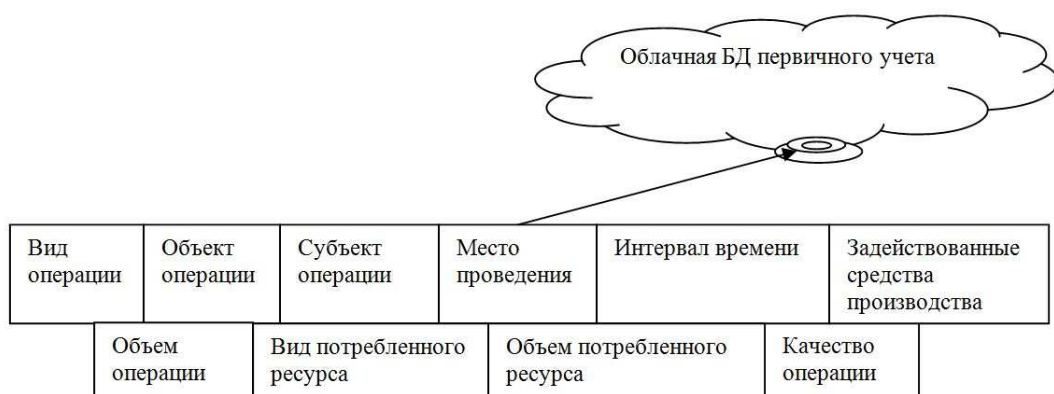


Рис. 2. Цифровая подплатформа сбора и хранения данных первичного учета

Так, по данным руководителя фирмы 1С Нуралиева Б.Г. при внедрении системы 1С задействовано около 300000 специалистов фирмы. В силу этого удельные затраты на учет и планирование в стране существенно выше, чем в развитых странах. В [17] приводятся данные по расходам на содержание финансово-бухгалтерских служб. Так, в крупном бизнесе они составляют от выручки 1-2%, в малом и среднем — 5-6%. Как видно из хода реализации ЦЭ, она такой и останется даже при переходе на самые современные цифровые технологии без введения рассмотренных цифровых стандартов. Эти стандарты способны ликвидировать порядка 10% имеющей в данное время специфики предприятий в этой области. В этом случае организации, занимающиеся внедрением автоматизированных бухгалтерских систем, должны исчезнуть, как это предсказывают идеологи ЦЭ для информационных посредников, а расчеты будут осуществлять программы-роботы.

Выводы

В работе на основе опыта разработки ИУС на идеях ОГАС крупного агрохолдинга и анализа эволюции интеграционных информационных технологий, базирующихся на главенствующих принципах цифровой трансформации производственной экономики, рассмотрены основные цифровые стандарты ЦПУ, которые в корне должны изменить производственный и бухгалтерский учет с существенным сокращением соответствующих затрат. Дан анализ проблем перехода в России на идеи ОГАС при цифровой трансформации экономики.

Литература

1. Глушков В.М. Макроэкономические модели и принципы построения ОГАС. М.: Статистика, 1975. 160 с.
2. Peters Benjamin. How Not to Network a Nation: The Uneasy History of the Soviet Internet. The MIT Press, April 2016.
3. Алексеева Н.А., Осипов А.К., Меденников В.И. и др. Экономические и управленческие проблемы землеустройства и землепользования в регионе. Ижевск: Шелест, 2022. 225 с.
4. Меденников В.И. Математическая модель формирования цифровых платформ управления экономикой страны // Цифровая экономика. 2019. № 1 (5). С. 25-35.

5. Меденников В.И. Математическая модель формирования единого информационного логистического пространства страны // Информатизация образования и науки, 2021. № 2 (50). С. 44-61.
6. Меденников В.И. Цифровой инструмент прослеживаемости продукции АПК // Бизнес. Образование. Право. 2022. № 2 (59). С. 56-61.
7. Брукс Ф. Мифический человеко-месяц или как создаются программные системы. СПб.: Символ-Плюс, 2001. 304 с.
8. Меденников В.И. Теоретические аспекты синтеза структур компьютерного управления агропромышленным производством // Аграрная наука. 1993. № 2. С. 16-18.
9. Меденников В.И. Цифровые стандарты облачных подплатформ управленческого учета // Управленческий учет. 2022. № 8. С. 393-402.
10. Стратегическая проектная сессия. [Электронный ресурс]. URL: <http://onto.digital-economy.ru/> (дата обращения 17.10.2023).
11. Акаев А.А., Рудской А.И. Конвергентные ИКТ как ключевой фактор технического прогресса на ближайшие десятилетия и их влияние на мировое экономическое развитие // International Journal of Open Information Technologies. 2017. Vol. 5, no. 1. P. 1-18.
12. Меденников В.И., Муратова Л.Г., Сальников С.Г. Теоретические основы и методология оценки эффективности использования информационного ресурса в аграрной экономике. М.: Аналитик, 2015.
13. Ленчук Е. Цифровая экономика в России? [Электронный ресурс]. URL: <https://zen.yandex.ru/media/freeconomy/cifrovaia-ekonomika-v-rossii-sekundochku-5ccc6762a8ac8300b3495949> (дата обращения 21.10.2023).
14. Агеев А.И. Насколько Россия подготовлена к вызовам XXI века // НГ-ЭНЕРГИЯ от 16.09.2023.
15. Маркова В.Д., Кузнецова С.А. Развитие менеджмента в цифровой экономике: аналитический обзор исследований // Мир экономики и управления. 2020. Т. 20, № 3. С. 166-183.
16. Medennikov V., Raikov A. Integration of Earth Remote Sensing Data on the Digital Platform of Russian Agriculture. IEEE Xplore Digital Library. 2021 International Conference on Information Technology and Nanotechnology (ITNT) 20-24 Sept. 2021.
17. Екимовских И. Как рассчитать оптимальные затраты на ведение учёта. [Электронный ресурс]. URL: <https://osnova.capital/blog/kak-rasschitat-optimalnye-zatraty-na-vedenie-ucheta> (дата обращения 05.11.2023).