

*Телемтаев М.М.*

# **Информационные системы**

**методологизм  
практики**

**целостный  
подход**

**XXI**

**МСТ**

Марат Телемтаев

# **Информационные системы**

«Автор»

**Телемтаев М. М.**

Информационные системы / М. М. Телемтаев — «Автор»,

Предложен целостный методологизм практики информационных систем – ИС. Большое внимание уделено функциям заказчика и пользователя ИС. Рекомендуется научным работникам и специалистам, преподавателям, аспирантам, докторантам, студентам, слушателям системы дополнительного профессионального образования.

© Телемтаев М. М.

© Автор

# Содержание

Введение	5
Глава 1	9
1.1. Условия целостности ИС	9
Конец ознакомительного фрагмента.	12

# Марат Махметович Телемтаев

## Информационные системы

### Введение

**Главная цель** книги – целостный методологизм практики информационных систем, его открытие и предложение. Методологизм разработки целостных информационных систем структурирован с позиций авторского complete-метода [21].

**Пользователь**, в том числе менеджер, экономист, инженер, государственный служащий и другие, является активным потребителем информации, вырабатываемой информационной системой (ИС). Он обращается к информационной системе или посреднику за получением необходимой ему информации. Полученную информацию он использует опять же с помощью ИС для осуществления профессиональных функций.

Надо отметить, что современное содержание функций пользователя – потребителя информации, получаемой с помощью компьютера, значительно отличается от содержания соответствующих функций, имевшего место, например, в 60-х – 70-х годах прошлого столетия. Тогда пользователь выдавал исходные данные для расчетов в компьютерной системе специалисту вычислительного центра (программисту). Программист выполнял расчеты на ЭВМ и выдавал результаты расчетов пользователю (заказчику). Для пользователя практически был невозможен, например, интерактивный режим работы с ЭВМ.

В настоящее время интерактивный режим работы с ЭВМ, использование возможностей локальных и глобальных сетей ЭВМ и многое другое – обычный режим работы пользователя с персональной ЭВМ (ПЭВМ, ПК – персональным компьютером).

В 60-х – 80-х годах прошлого столетия всех будущих пользователей ЭВМ – будущих экономистов, журналистов, физиков, философов, математиков, инженеров, литературоведов и других студентов, в ВУЗах учили устройству ЭВМ и языкам программирования, например, PL-1. Так понималась «компьютерная грамотность».

В настоящее время изменились представления о том, что должен знать пользователь о компьютеризированных информационных системах. Пришло понимание того, что пользователю компьютера, также как и пользователю автомобиля, водогрейного котла, телевизора и стиральной машины, нет необходимости знать его устройство и действие в тех деталях, которые необходимо знать разработчику компьютера, проектировщику информационной системы и программисту.

Происходит закономерное разделение требований к квалификации специалистов – пользователей и специалистов по информационным системам. Одним из главных требований к пользователю в части взаимодействия с ИС стало умение применять ИС для обеспечения эффективного формирования и реализации профессиональных решений.

Тем не менее, в данный период политику развития ИС предприятия в целом, ИС в подразделениях предприятия, на рабочих местах определяют, преимущественно, разработчики компьютерного обеспечения ИС. Существуют и развиваются общепринятые концепции MRP, MRP II, ERP, CRM, CPM, КИС и другие, в которых разработчиками компьютерных систем реализуются идеи системности и целостности. В определенном смысле разработчики компьютерных систем стали проводниками идеологии системности и целостности.

Но вскоре потребуются грамотность пользователя ИС другого уровня. Прежняя мечта о том, что каждый специалист должен сам писать программы для ЭВМ и решать свои профессиональные задачи на ЭВМ с помощью собственноручно написанных программ, в недалеком будущем возродится на другом уровне.

Пользователь недалекого, кстати, будущего будет уметь самостоятельно создавать и развивать собственную профессиональную пользовательскую систему в среде ИС предприятия для производства информационных продуктов с целью целостного решения профессиональных проблем. Своего рода автоматизированную информационную минифабрику (АИМФ), прообразом которой является современное автоматизированное рабочее место – АРМ, группа АРМ подразделения.

При этом он должен будет разумно сочетать «ручные» и автоматизированные машинные способы обработки информации при создании своей целостной АИМФ в среде общей для предприятия ИС. Политика целостного развития каждого и всех АИМФ подразделений, управленцев и специалистов предприятия будет определяющим образом влиять на развитие ИС предприятия.

При этом он исходит из того, что понятие «ручной» обработки информации изменилось. Если прежде ручные способы основаны были на использовании рук, вооруженных камнем (в древнейшие времена), гусиным и, затем, металлическим пером, счетами, затем – арифмометром, то теперь ручные способы обработки информации это способы обработки информации и с применением персональной ЭВМ.

Уровень «вооруженности» рук инструментами и оборудованием повышается. И персональная ЭВМ (компьютер, ПЭВМ, ПК) уже перешла, практически в разряд оборудования рук для обработки информации.

Уровень современной автоматизированной машинной обработки информации предполагает использование сетей и систем ПЭВМ, программных средств для быстрой обработки больших и сложных массивов информации.

Переход от ручной к машинной обработке информации совершается уже не столько в технической, сколько в виртуальной среде. Это среда программного обеспечения обработки информации, среда информационных технологий, сетей и систем.

Специалисты в сфере создания информационных компьютерных систем в недалеком будущем разделятся на три группы.

Первая группа – группа «информационного машиностроения», будет производить информационные машины, технологии и системы общего и специального назначения.

Вторая группа – группа «информационно-промышленного строительства» будет проектировать, строить и сдавать в эксплуатацию компьютеризированные информационные «заводы и фабрики» разного профессионального профиля.

Третья группа «инструментального обеспечения» будет заниматься инструментальным обеспечением функционирования и развития информационных завода, фабрики данного предприятия, а также процессов создания и эксплуатации пользовательских «минифабрик». Эта группа будет производить информационно-компьютерные «инструменты и оснастку» для поддержания процессов создания и развития АИМФ пользователями.

Основным требованием к таким инструментам будет требование целостного общения пользователя ИС с ИС предприятия на естественном для пользователя профессиональном языке общения. Образно говоря – требование «полного незнания» пользователем специфики непосредственного общения с внутренней средой компьютера.

**Требование целостности** (системности, технологичности, как частных случаев целостности) станет основным требованием к квалификации пользователя, как создателя пользовательских целостных АИМФ. Пользователь должен будет уметь формировать, принимать и реализовывать целостные профессиональные решения с использованием АИМФ. Кроме этого, его АИМФ должна будет целостно взаимодействовать с другими АИМФ пользователей и подразделений, способствуя их развитию. И, далее, его АИМФ должна будет способствовать цельному развитию ИС предприятия.

Известно также, что требования системности, целостности мышления предъявляются к любым пользователям. Причина – для решения каждой конкретной профессиональной проблемы необходимо целостно объединять и продуктивно использовать ранее полученные знания, создавать целостную постановку проблемы, получать целостное решение поставленной проблемы.

Другими словами, необходима **продуктивная целостность** мышления и практики. Она необходима всем пользователям и создателям ИС.

**Задачами** монографии являются:

- изложение основ методологизма построения ИС, как целостного единства процессов переработки информации средствами ИС и процессов потребления информации пользователями для осуществления аналитической, исследовательской, организационно-управленческой, консалтинговой, преподавательской и иной деятельности;
- описание и содействие приобретению знаний о наиболее целесообразных методах взаимодействия с ИС для обеспечения целостности профессиональной деятельности;
- структуризация требований к ИС и содействие приобретению умений по постановке задач, контролю разработки, приемке и применению целостного проекта ИС;
- предоставление возможностей для приобретения и развития устойчивых навыков целостного освоения и практического применения ИС и компонент ИС.

Для более эффективного усвоения предлагаемого материала рекомендуется выбрать виртуальное предприятие (организацию). Для выбранного виртуального предприятия предлагается составить комплекс технических требований (проекта технического задания – ТЗ) на проектирование ИС. При этом читатель выбирает комплекс задач и свою позицию в данном предприятии, как сотрудника определенного подразделения.

Изучаемый читателем материал располагается в следующей последовательности. Вначале с позиций целостного подхода излагаются представления об информационном потенциале ИС, информатизации, Законы информационной индустриализации, механизации, технологизации, общие принципы построения и осуществления информационных технологий. Затем ИС рассмотрены как целостные человеко-машинные complete-системы, описана структура целостного взаимодействия ИС и пользователя, а также целостная модель пользователя ИС.

Методологической основой книги явилось авторское научное направление «Системная технология – целостный complete-подход», в том числе открытый автором целостный complete-метод и созданные на его основе целостный complete-подход и метод системной complete-технологии [16–21].

Основная задача книги – целостный подход к рассмотрению ИС с позиций пользователя. Поэтому автор не стремился создать всеобъемлющую книгу, и в тех многих случаях, когда соответствующий материал достаточно подробно изложен в других книгах, здесь он рассматривается кратко, только в интересах изучения целостности ИС.

Все теории ИС можно рассмотреть как целостные и целые с позиций целостного complete-метода, используя предложенную здесь общую теорию целостной ИС. В каждой из специальных теорий ИС можно построить соответствующее целостное и цельное ядро теории. Это только усилит специфическую направленность каждой специальной теории ИС и поможет создать аналогичное целостное и цельное ядро для каждого раздела теории. Наличие ядра знания поможет, в свою очередь, создать соответствующие методологии теории и методологии практики.

Применение целостного подхода к изучению ИС дает возможности пользователю:

- формировать целостность мышления и практики в процессе изучения материала книги,
- рассматривать в целостном единстве пользователя ИС и собственно ИС, вычлняя общее и особенное в моделях пользователя ИС и собственно ИС,

- определять возможности существующих ИС для решения комплексов задач предприятия (организации, учреждения), подразделения предприятия, работника,
- уметь целостно поставить требования к созданию ИС, осуществлять мониторинг разработки ИС, приемку-сдачу ИС, осуществлять эксплуатацию ИС в соответствии с реализацией изначально поставленных требований,
- иметь целостное представление о развитии ИС во взаимосвязи с прошлым и современным состояниями ИС.

Раздел 2.2. подготовлен совместно с Н. Н. Нураховым.

Данная монография выражает исключительно точку зрения автора и может не совпадать с другими представлениями о целостном методе и методологизме ИС, не является заключением эксперта о возможностях авторского целостного метода в сравнении с возможностями других методов в развитии теории и практики ИС.

Замечания можно присылать на сайт [systemtechnology.ru](http://systemtechnology.ru) и на электронный адрес [marat\\_telemtaev@mail.ru](mailto:marat_telemtaev@mail.ru).



# Глава 1

## Целостность информационных систем (ИС)

### 1.1. Условия целостности ИС

*(ИС – определение, первое определение ИС, части ИС, второе определение ИС, условие цельности и целостности пользователя и ИС, цельное и целостное, целостность, целостности трех типов)*

**ИС – определение.** Информационные системы пользователями используются для качественного обеспечения информацией профессиональных процессов. Нахождение и организация информации, необходимой для формирования, принятия и реализации экономических и управленческих, проектных и научных, экологических и социальных, других видов решений, является основным компонентом процессов информационных систем в общественном производстве. Мы рассматриваем формальные определения ИС, т. е. определения с помощью указания свойств или характеристик, которыми обладают все ИС как один из классов цельных и целостных систем. Приводимые здесь формальные определения ИС дают возможность указать основные свойства или характеристики моделей ИС, а также различия ИС с другими системами.

В Федеральном Законе «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» от 27 июля 2006 года N 149-ФЗ используются следующие основные понятия:

- 1) информация – сведения (сообщения, данные) независимо от формы их представления;
- 2) информационные технологии – процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, предоставления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов;
- 3) информационная система – совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств;

Назначением ИС является удовлетворение всех информационных потребностей каждого пользователя в рамках конкретной предметной области его деятельности.

В качестве пользователя (пользователя ИС) мы рассматриваем как отдельные физические лица (работник, руководитель и др.), юридические лица (предприятие, учреждение, организация и др.) и их части (подразделения, службы, департаменты и др.), так и объединения и группы лиц (холдинг, социальная группа, общество и др.).

ИС производят для пользователей информационные продукты (знания, информационные товары, информационные услуги) и, кроме того, для качественной обработки информации используют модели внутренних и внешних сред пользователя, напр., модели бизнес-процессов пользователя.

В связи с этим можно дополнить общее понятие ИС, данное в ФЗ-149, следующим образом (*первое определение ИС*):

ИС это целостная совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств, информационных продуктов, вырабатываемых для пользователей, а также моделей внутренних и внешних сред пользователей.

Напр., определение ИС в экономике будет тогда иметь следующий вид:

информационные системы в экономике это целостная совокупность содержащейся в базах данных информации и обеспечивающих ее обработку информационных технологий и технических средств, информационных продуктов, вырабатываемых для пользователей, осуществляющих экономическую деятельность, а также моделей внутренней и внешней экономических сред пользователей.

Как известно, ИС и некоторые части ИС определяются в научной и учебной литературе неоднозначно. Различия в определениях вызваны, как правило, различием предметных областей применения описываемых ИС и различием подходов к описанию ИС. Здесь и далее определения ИС изложены с позиций целостного подхода.

Мы рассматриваем ИС как сложную и большую систему.

В отношении *сложных* систем мы основываемся на постулате акад. А. И. Берга [2]: «для составления модели сложной системы необходимо, как правило, использовать более чем две теории, более чем два языка описания системы, ввиду качественного различия внутренней природы элементов системы между собой и наличия разных подходов к моделированию объектов различной природы».

Из этого следует, что модель сложной системы можно представить в виде совокупности трех и более «простых» моделей.

Надо заметить, что сложность модели часто отождествляют с трудностью решения задач моделирования, возникающей из-за недостаточно развитого аппарата составления моделей для отдельных конкретных приложений.

В отношении *больших* систем мы основываемся на определении, данном В. И. Чернецким в первом, по сведениям автора, российском учебном издании по этому предмету [3]:

«большая система (БС) есть система, представляющая собой совокупность взаимосвязанных управляемых подсистем, объединенных общей системой управления, характерной особенностью которой является наличие выделяемых частей. Причем для каждой части можно определить: цель функционирования, подчиненную общей цели всей системы; участие в системе людей, машин и природной среды; существование внутренних материальных, энергетических и информационных связей между частями системы; а также наличие внешних связей рассматриваемой системы с другими».

Напр., ИС предприятия, как большая система, представляет собой совокупность взаимосвязанных управляемых информационных подсистем, таких как подсистема взаимоотношений с клиентами, подсистема бюджетирования, подсистема бухгалтерского учета и др.

Сложную ИС, как и большую ИС, невозможно «*рассмотреть за один раз*», чтобы получить требуемое решение проблемы, достичь цели, продуцировать результат. Сложную ИС нельзя «*рассмотреть за один раз*» из-за того, что надо последовательно рассмотреть несколько моделей всей ИС, большую ИС – из-за того, что надо последовательно рассматривать несколько моделей частей ИС, как систем.

Задача пользователя, как и разработчика ИС – объединение возможностей моделирования ИС, как большой и сложной системы, на основе целостного подхода. Тогда можно разрабатывать и применять совокупности моделей ИС, как большой и сложной системы в целостном единстве.

**Части ИС.** Второе определение ИС рассмотрим, исходя из состава и взаимодействия частей ИС. В соответствии с принятым определением ИС состоит из таких частей, как информация, базы данных, информационные технологии, технические средства, информационные продукты, модели внутренней и внешней сред, напр., модели бизнес-процессов предприятия. Части ИС также состоят из частей. Для упрощения будем считать, что ИС это «трехуровневая» система, в которой разделяются уровни – ИС, часть ИС, элемент ИС. «Наименьшая» часть ИС – элемент ИС.

В ИС, как в системе, части соединены друг с другом в соответствии со структурой ИС и осуществляют преобразования и прием-передачу перерабатываемой информации в соответствии с установленными регламентами процессов взаимодействия.

Отсюда следует *второе определение* ИС:

ИС это целостная совокупность частей, взаимодействующих между собой и с внешней средой ИС. Части ИС – базы данных, информация, информационные технологии, технические средства, информационные продукты, модели внутренней и внешней сред пользователей. Для обеспечения взаимодействий ИС объединяет части и элементы в целостную структуру ИС, процессы в частях и элементах – в целостный процесс ИС. Структура и процесс ИС – также части ИС.

## **Конец ознакомительного фрагмента.**

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.