

Основы проектирования технологических процессов обработки данных

Лекция 8.Тема 2

Учебные вопросы

- Основные понятия и классификация технологических процессов обработки данных
- Показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов

Литература

- Романов В.П., Емельянова Н.З., Партыка Т.Л. Проектирование экономических информационных систем: методология и современные технологии: Учебное пособие / В.П. Романов, Н.З. Емельянова, Т.Л. Партыка. – М.: «Экзамен», 2005. – с. 84-

Первый учебный вопрос

Основные понятия и классификация технологических процессов обработки данных

Технологический процесс обработки экономической информации - определенный комплекс операций, выполняемых в строго регламентированной последовательности с использованием определенных методов обработки и инструментальных средств, охватывающих все этапы обработки данных, начиная с регистрации первичных данных и заканчивая передачей результатной информации пользователю для выполнения функций управления.

Классификация ТП

1. по типу автоматизируемых процессов управления в ЭИС:

- выполняемые в системах обработки данных (СОД);
- аналитической обработки данных в системах подготовки принятия решений (СППР) и экспертных системах (ЭС);
- для разработки новых видов продукции и получения чертежной и технологической документации в системах автоматизированного проектирования (САПР);
- выполняемые в системах электронного документооборота (СЭД).

Классификация ТП

2. По отношению к **средствам вычислительной техники** условно подразделяются на:

- **ручные**, имеющие подготовительный характер, поскольку их выполнение связано с получением первичной информации,
- **вычислительные**, связанные с хранением и обработкой полученной информации.

Классификация ТП

3. По **типу обрабатываемой информации** можно выделить **процессы обработки** :

- цифровой,
- графической,
- текстовой,
- мультимедийной информации,
- знаний для экспертных систем.

Классификация ТП

4. По **типу используемой аппаратной платформы** выполняются на:

- персональных компьютерах,
- в локальных,
- региональных,
- глобальных вычислительных сетях.

Классификация ТП

5. По типу режима обработки

выделяют :

- выполняемые в пакетном режиме, интерактивной (диалоговой) обработки,
- в режиме разделения времени,
- в реальном масштабе времени,
- технологии со смешанным режимом.

Классификация ТП

- 6. По типу организации информационного обеспечения**
выделяют технологические процессы:
- обрабатывающие локальные файлы,
 - локальные и распределенные БД.

Классификация ТП

7. По типу организации специального программного обеспечения

подразделяются на:

- применяющие функционально-ориентированные пакеты, используемые для автоматизации решения задач функциональных подсистем,
- методоориентированные ППП, применяемые для решения задач класса СППР,
- профессионально-ориентированные ППП, предназначенные для обработки

Технологический процесс состоит из совокупности технологических операций.

Технологическая операция – это совокупность функционально связанных действий по преобразованию данных, выполняемых непрерывно на одном рабочем месте.

Классификация технологических операций

По цели и месту выполнения можно выделить операции, отличающиеся трудовыми и стоимостными затратами, связанными с их реализацией и распределением ошибок, вносимых в технологический процесс.

Первый класс характеризуется тем, что операции, входящие в него, имеют своей целью **получение первичной информации**, отражающей содержание процессов, проходящих в цехах, на складах, участках производственной деятельности.

По цели и месту выполнения

- **съем первичной информации**, т.е. получение количественной характеристики показателей (например, количество отпущенных материалов, количество изготовленных деталей и т.д.);
- **регистрация первичной информации** — нанесение всех реквизитов оснований (количественных характеристик) и признаков на какой-либо носитель;
- **сбор первичной информации** — получение пакета сообщений, «пачки» документов или файла на машинных носителях;
- **передача первичной информации** от места возникновения к месту обработки.

Операции **первого класса** :

- **выполняются** в основном **на рабочих местах** (вне пунктов обработки информации),
- **являются** самими **трудоемкими** (трудовые затраты на выполнение этих операций составляют до 50% всех работ),
- довольно **дорогостоящими** ,
- **дают** при этом **наибольший процент ошибок** в получаемых данных.

Второй класс операций имеет своей целью:

- ввод данных в компьютер,
- возможное перенесение первичной информации на промежуточные машинные носители,
- загрузку данных в ИБ.

В состав класса входят операции:

- прием, контроль и регистрация информации в пункте обработки первичной информации в случае пакетного характера поступления на обработку данных,
- ввод данных в компьютер,
- контроль ошибок и загрузка в ИБ,
- ведение ИБ.

Данный класс отличается **высокой трудоемкостью** (до 40% трудоемкости всего процесса) и **множеством допусаемых ошибок**.

В современных системах обработки данных **операции первого и второго классов совмещаются**, когда в процессе съема и регистрации первичной информации одновременно осуществляется ввод данных в компьютер.

Третий класс предназначен для выполнения обработки данных ИБ по алгоритмам и получения резульатной информации.

Характеризуется :

- наибольшей степенью автоматизации процессов,
- наименьшей трудоемкостью (5% трудоемкости всех процессов),
- наименьшим количеством допускаемых ошибок.

В случаях оперативной обработки данных выполнение операций регистрации, ввод данных в компьютер и формирование резульатной информации объединяются в

Четвертый класс имеет целью **обеспечение достоверности и высокого качества результатной информации.**

Основные операции:

- **анализ и контроль** полученных результатных документов;
- **выявление и исправление ошибок** по причине неправильности введенных исходных данных, сбоев в работе машины, ошибок пользователя, оператора или программиста.

Трудоемкость данного этапа составляет до 5% трудоемкости всех процессов.

Этот класс операций выполняется при сложной аналитической обработке данных.

По степени автоматизации все технологические операции можно разделить на:

- выполняемые вручную,
- машинно-ручным способом,
- полуавтоматическим,
- автоматическим способом.

По стадии выполнения операции делятся на:

- подготовительные,
- основные,
- заключительные.

По выполняемой функции в

технологическом процессе делятся на:

- рабочие ,
- контрольные.

Среди **рабочих** технологических операций по характеру обработки выделяют:

- **активные** (связанные с логическим или арифметическим преобразованием информации) ,
- **пассивные** (например, операции ввода-вывода).

Контрольные операции могут принадлежать к определенному методу организации контроля по следующим признакам:

- **времени выполнения:** предварительный контроль, текущий контроль, заключительный контроль;
- **степени охвата контролем рабочих операций:** пооперационный контроль и контурный контроль, охватывающий несколько рабочих операций;
- **принципам организации:** дублирования работ (например, метод двойного файла, верификации и др.), информационной избыточности (метод контрольных сумм, модульный метод и др.), логической или арифметической увязки показателей (например, балансовый метод).

Второй учебный вопрос

Показатели оценки эффективности и выбор варианта организации технологических процессов

В процессе проектирования системы обработки данных проектировщик может ориентироваться на несколько вариантов аппаратной платформы и разработать несколько вариантов технологических процессов, среди которых ему необходимо выбрать наилучший.

Требования к информационной части

- продвижение указателя должно быть обеспечено в прямом и обратном направлении по вертикали и горизонтали с возможностью экранной прокрутки всего документа;
- текущее время и дата должны проставляться автоматически;
- общий цвет информационной части должен быть спокойных тонов, не вызывающих усталости пользователя при многочасовой работе с ним;
- цвет полей, подлежащих вводу с клавиатуры, должен отличаться от цвета информационной части;
- цвет активного поля должен отличаться от основного цвета информационной части и от

Служебная часть макета помещается в нижней части экрана и должна быть отделена от информационной части графически и цветом.

Она предназначена для включения подсказок об использовании тех кнопок, с помощью которых пользователь может работать с этим макетом:

- производить откат на одно поле назад;
- производить загрузку введенной записи в базу данных;
- выдавать на печать и т.д.

Каждый макет должен иметь в этой части экрана **инструкционную часть для пользователя** со справочной информацией о порядке заполнения макетов и всех видах ошибок, которые могут возникнуть при работе с ними, и способами их исправления.

Второй учебный вопрос

Понятие информационной базы и способы ее организации

Информационная база (ИБ) — это определенным способом организованная совокупность данных, хранимых в памяти вычислительной системы в виде реляционных таблиц или файлов, с помощью которых удовлетворяются информационные потребности управленческих процессов и решаемых задач.

Реляционная таблица содержит строки (кортежи) и столбцы (атрибуты).

К основным требованиям, предъявляемым к выбираемому технологическому процессу, **относится обеспечение:**

- пользователя своевременной информацией;
- высокой степени достоверности полученной информации;
- минимальности трудовых и стоимостных затрат, связанных с обработкой данных.

При выборе варианта технологического процесса обработки экономической информации используют две **группы показателей оценки эффективности:**

- достоверность получения и обработки информации,
- трудовые и стоимостные затраты на проектирование системы и обработку информации.

Для обеспечения выполнения этих требований необходимо:

- **выбрать** высокопроизводительную и надежную **техническую базу**,
- разработать **состав основных операций и методы их реализации**,
- **организовать систему контроля** за достоверностью обработки информации.

Для разработки системы контроля проектировщик обязан проанализировать частоту возникновения ошибок:

- по типам решаемых задач,
- по классам операций технологического процесса,
- по видам ошибок,
- по причинам их возникновения.

Собрать статистику ошибок и получить распределение частоты их возникновения по следующим направлениям:

- видам решаемых задач:
 - аналитические,
 - плановые,
 - статистические,
 - учетные;
- классам операций технологического процесса;

Собрать статистику ошибок и получить распределение частоты их возникновения по следующим направлениям:

- видам ошибок, связанных с:
 - состоянием первичных документов,
 - переносом данных на машинные носители,
 - обработкой на компьютере,
 - контролем и выпуском результатных документов;
- причинам возникновения ошибок:
 - небрежность пользователей,
 - плохое освоение операций по вводу информации в компьютер (вина исполнителя документов),

Следует:

- **выбрать** определенный **метод контроля** за каждой операцией или группой операций,
- **выполнить оценку степени достоверности** получаемой после обработки результатной информации.

Осуществляются работы «*Определение состава основных операций*» и «*Уточнение состава технических средств выполнения операций*».

Входными документами для выполнения этих работ служат:

- материалы обследования,
- «Постановка задачи»,
- «Техническое задание»,
- множество предварительно выбранных технических средств для операций технологического процесса.

В результате выполнения этих работ проектировщики получают:

- перечень основных операций,
- описание технико-эксплуатационных характеристик выбранных технических средств и методов работы с ними, которые поступают в качестве исходных данных на вход следующей операции.

На следующей операции выполняется «*Выбор метода контроля и технических средств, осуществляющих контроль*».

На вход операции поступает универсум методов контроля.

В результате выполнения процедуры получают описание технических средств и методов выполнения контроля.

Далее осуществляется «*Разработка вариантов схем технологического процесса обработки данных*».

Входными документами для данной операции являются **перечни основных операций, технических характеристик средств и методик выполнения контроля.**

Целью выполнения данной работы является получение **блок-схем** нескольких вариантов **технологических процессов.**

Содержанием **пятой операции** является «**Оценка технологических процессов по достоверности, трудовым и стоимостным показателям**».

Данная оценка производится на основе **технического задания и методик расчета показателей**.

Результатом выполнения работы является получение **таблиц значений показателей**.

Заключительной операцией служит «*Выбор варианта технологического процесса и разработка технологической документации*».

Выполнение данной работы основывается на **содержании технического задания, требованиях ГОСТов и ОСТов на техно-рабочий проект.**

В результате получают **совокупность технологических и инструкционных карт.**