ЧАСТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕДЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ «СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ КОЛЛЕДЖ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ»

ЛЕКЦИЯ 8. ТЕМА 2.4 ТЕХНОЛОГИИ ОБРАБОТКИ ЧИСЛОВОЙ ИНФОРМАЦИИ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

1. Электронные таблицы: назначение и применение в профессиональных информационных системах

Электронная таблица (ЭТ) — это программное средство для организации, обработки и визуализации числовых данных в табличной форме. Наиболее распространённым представителем является MS Excel.

Назначение в профессиональной деятельности:

- учёт и контроль показателей (финансы, логистика, производство, кадры);
- планирование и бюджетирование;
- расчёт заработной платы, налогов, амортизации;
- анализ отклонений и KPI;
- подготовка отчётности и сводных таблиц;
- моделирование сценариев («что если») для принятия решений.

В информационных системах профессионального назначения ЭТ выполняют роль инструмента оперативной аналитики, промежуточного хранилища данных, средства интеграции с базами данных и подготовки входных массивов для более сложных систем.

2. Базы и банки данных: назначение, использование в информационных системах профессионального назначения

База данных (БД) — структурированное хранилище данных, обеспечивающее целостность, безопасность и эффективный доступ к информации.
Банк данных — более широкое понятие, включающее не только БД, но и средства управления, интерфейсы, регламенты доступа, метаданные и процедуры администрирования.

Ключевые функции в профессиональной среде:

- хранение больших объёмов структурированных данных (клиенты, заказы, номенклатура, транзакции);
- обеспечение многопользовательского доступа с разграничением прав;
- поддержка транзакций и отказоустойчивости;
- интеграция с корпоративными информационными системами (ERP, CRM, WMS).

Типичные СУБД в профессиональном использовании: Microsoft SQL Server, Oracle Database, PostgreSQL, MySQL.
ЭТ (Excel) часто применяют как промежуточный слой: выгрузка отчётов из БД, предварительная очистка и нормализация данных, экспресс-анализ перед загрузкой в аналитические системы.

3. Расчётные операции, статистические и математические функции

В ЭТ расчётные операции реализуются через формулы и встроенные функции.

Основные категории функций:

- **Математические:** SUM, PRODUCT, POWER, SQRT, ROUND — для базовых и сложных вычислений.
- **Статистические:** AVERAGE, MEDIAN, STDEV.S, VAR.S, CORREL — для анализа выборок, оценки разброса и взаимосвязей.
- **Логические:** IF, AND, OR, NOT — для условных вычислений.
- **Финансовые:** PMT, FV, PV, NPV, IRR — для расчётов платежей, будущей и текущей стоимости, внутренней нормы доходности.

Пример практического применения: расчёт ежемесячного платежа по кредиту с помощью функции PMT(rate, nper, pv), где rate — процентная ставка за период, nper — количество периодов, pv — текущая стоимость (сумма кредита).

4. Решение задач линейной и разветвляющейся структуры в ЭТ

Задачи линейной структуры

Линейная структура предполагает последовательное выполнение операций без условий.

Алгоритм действий:

1. Ввести исходные данные в отдельные ячейки (например, A1 — количество, B1 — цена за единицу).
2. В целевой ячейке записать формулу: =A1*B1.
3. При необходимости протянуть формулу вниз для массива строк.
4. Проверить корректность ссылок (относительные/абсолютные).
5. Оформить результат: добавить подписи, форматирование, условное выделение.

Задачи разветвляющейся структуры

Разветвляющаяся структура включает условия и альтернативные пути расчёта.

Алгоритм действий:

1. Определить условие (например, «если объём продаж > 100 000, то премия 10%, иначе 5%»).
2. Записать формулу с функцией IF: =IF(A1>100000; A1*0.1; A1*0.05).
3. Для нескольких условий использовать вложенные IF или функцию IFS.
4. Протестировать граничные значения (ровно 100 000) и отрицательные/пустые ячейки.
5. При необходимости добавить проверку ошибок через IFERROR.

5. Связь листов таблицы

Связь листов позволяет использовать данные с разных листов в одной формуле, обеспечивая модульность и удобство поддержки расчётов.

Способы связи:

- прямая ссылка на ячейку другого листа: =Лист2!A1;
- диапазон: =СУММ(Лист2!A1:A10);
- именованные диапазоны, ссылающиеся на другие листы.

Алгоритм создания и проверки связей:

1. На целевом листе в ячейке ввести =.
2. Перейти на исходный лист и кликнуть по нужной ячейке.
3. Завершить ввод формулы.
4. Проверить относительность/абсолютность ссылок при копировании.
5. Использовать «Зависимости формул» (вкладка «Формулы») для визуализации связей и поиска ошибок.

6. Построение макросов

Макрос — это последовательность команд, записанная на языке VBA (Visual Basic for Applications), позволяющая автоматизировать повторяющиеся действия.

Алгоритм записи и использования макроса:

1. Включить вкладку «Разработчик» в настройках Excel.
2. Нажать «Записать макрос», задать имя и сочетание клавиш.
3. Выполнить требуемую последовательность действий (форматирование, фильтрация, копирование, сохранение).
4. Остановить запись.
5. Проверить результат, при необходимости отредактировать код в редакторе VBA.
6. Назначить макрос кнопке или сочетанию клавиш.
7. Сохранить файл в формате .xlsm (с поддержкой макросов).

Примеры профессионального применения:

- автоматическая подготовка ежемесячного отчёта (сбор данных с нескольких листов, фильтрация, экспорт в PDF);

- стандартизация формата выгрузок из учётных систем;
- проверка целостности данных и формирование протокола ошибок.

7. Дополнительные возможности Excel

Сводные таблицы (Pivot Tables): инструмент агрегации и анализа больших массивов данных. Позволяют группировать, фильтровать, сортировать и вычислять итоги по различным измерениям без написания сложных формул.

Условное форматирование: визуализация данных по заданным правилам (цветовые шкалы, значки, гистограммы). Применяется для быстрого выявления аномалий и приоритетов.

Проверка данных (Data Validation): ограничение вводимых значений (списки, диапазоны, даты), что повышает качество исходных данных и снижает количество ошибок.

Power Query: средство подключения к внешним источникам данных (файлы, БД, веб), их очистки, трансформации и загрузки в модель данных.

Power Pivot и DAX: расширенные возможности моделирования данных и написания формул для сложных расчётов в больших наборах данных.

Алгоритмы действий для типовых профессиональных сценариев

Сценарий 1: расчёт бюджета подразделения

1. Создать лист «Исходные данные» с нормативами (ставки, тарифы, лимиты).
2. Создать лист «Расчёт» с перечнем статей расходов и количествами.
3. Связать листы формулами для расчёта сумм.
4. Добавить сводную таблицу для анализа по статьям и периодам.
5. Настроить условное форматирование для выделения превышений лимитов.
6. Записать макрос для обновления и экспорта итогового отчёта.

Сценарий 2: анализ продаж по регионам

1. Импортировать данные из внешней БД или CSV через Power Query.
2. Очистить и нормализовать данные (удалить дубликаты, привести форматы).
3. Создать сводную таблицу с группировкой по регионам и периодам.
4. Рассчитать ключевые метрики (средний чек, рост, доля рынка) с помощью вычисляемых полей.
5. Визуализировать результаты диаграммами.
6. Сохранить шаблон для регулярного использования.