

Секреты использования MS Excel для обеспечения качества лекарственных средств

Музыкин М.А., к.фарм.н.
ст. н.с. производственной лаборатории,
ООО "НТФФ "ПОЛИСАН", Россия

Почему Excel?

- ❖ Установлен практически на любом компьютере
- ❖ Как правило, не требуется дополнительного обучения пользователей
- ❖ Широкий спектр выполняемых задач

Возможности Excel

- ❖ Математические функции
- ❖ Статистические расчёты
- ❖ Специализированные функции (например, логические и текстовые)
- ❖ Графическая визуализация

Где применим Excel?

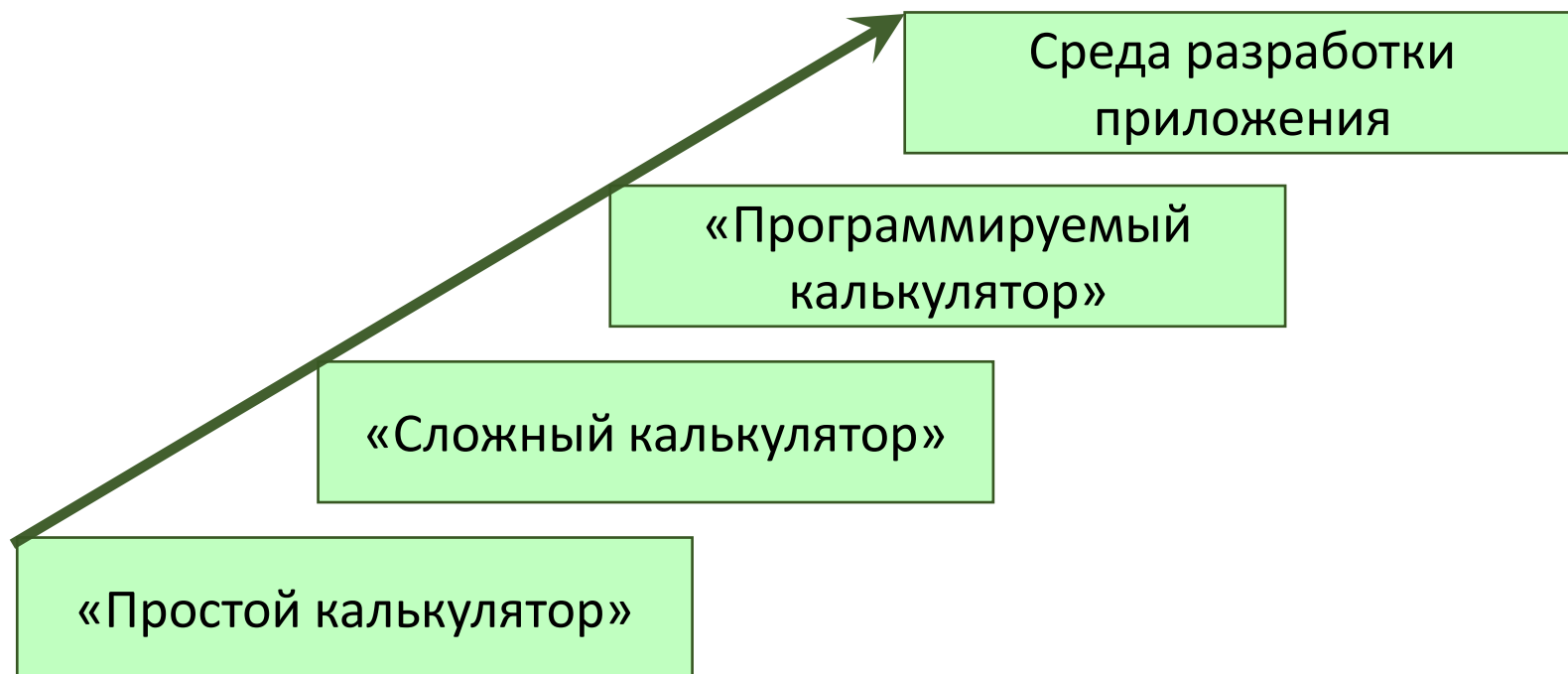
Выполняемые задачи:

- ❖ Расчёты в химическом анализе
- ❖ Расчёты при валидации аналитических методик
- ❖ Расчёт технологических параметров
- ❖ Расчёты при валидации процессов
- ❖ Расчёты при калибровке, поверке
- ❖ Построение контрольных карт
- ❖ Анализ трендов (исследование стабильности)

В чём преимущества?

- ❖ **Автоматизация расчётов:** повышение скорости вычислений и надёжности результата
- ❖ **Автоматизация формирования заключений:** однозначность и прозрачность интерпретации результата
- ❖ **Представление результата в табличном и графическом вариантах:** возможность непосредственного использования результатов в отчётах
- ❖ **Интеграция с Word:** возможность получения отчёта в заданном формате в автоматическом режиме

Уровни использования Excel



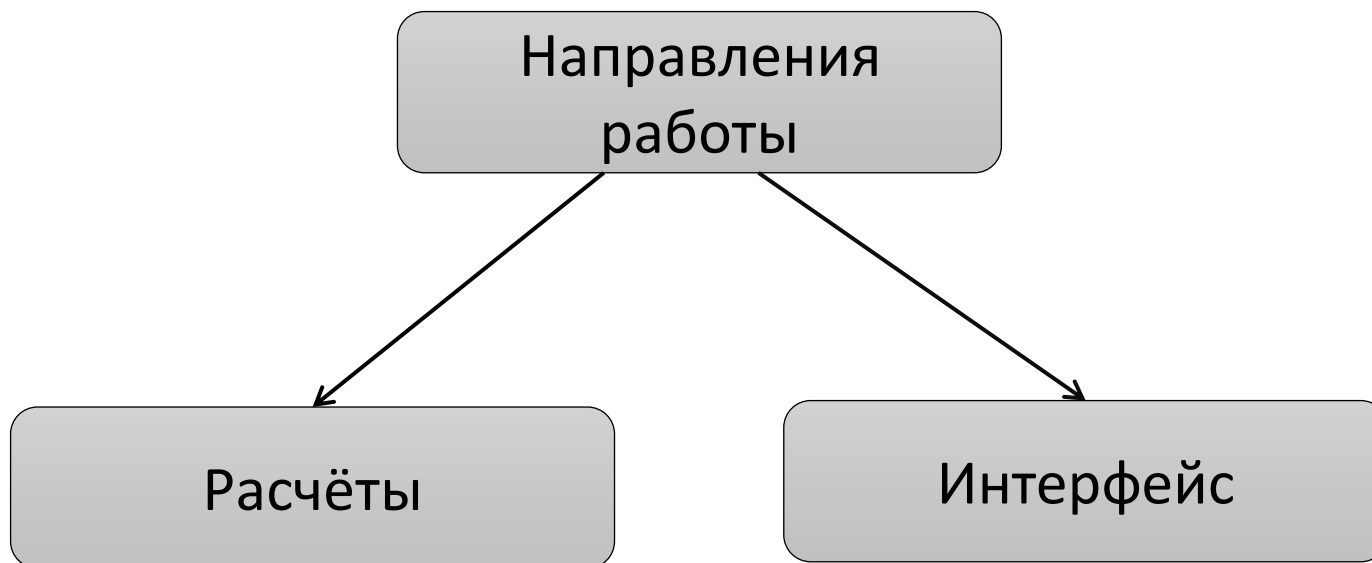
Excel как «простой калькулятор»

Когда возникает необходимость в регулярном осуществлении определённого вида расчётов, многие пользователи создают так называемый шаблон расчётов.

Как правило, это «**шаблон для себя**»:

- ❖ **Непрозрачен** – не очевидно куда вводить данные и где получить результата
- ❖ **Незащищён** - возможно нарушение структуры, формул, связей
- ❖ **Непонятен** - возможны ошибки в интерпретации результатов

Excel как «простой калькулятор»



Excel как «простой калькулятор»

Как доработать интерфейс?

- ❖ подписи ячеек
- ❖ цветовое выделение ячеек для ввода
- ❖ выпадающие списки
- ❖ форма вывода на печать на отдельном листе
- ❖ справка (!)

Excel как «простой калькулятор»

Как поступать с расчётами?

- ❖ защита ячеек с формулами
- ❖ вынос расчётов на вспомогательный лист (скрытый лист и блокировка структуры рабочей книги)
- ❖ подписывать / комментировать каждую ячейку с вычислениями
- ❖ визуализировать параметры вычислений

Excel как «сложный калькулятор»

Помимо упрощения собственно расчётов, Excel позволяет:

- ❖ Автоматизировать формирование заключения
- ❖ Упростить оценку данных
- ❖ Обработать возникающие ошибки

Excel как «сложный калькулятор»

Автоматизация формирования заключения – сочетание логических и текстовых функций позволяет сгенерировать текст заключения

Упрощение оценки данных за счёт использования условного форматирования и цветowych шкал

Excel как «сложный калькулятор»

Обработка возникающих ошибок

- ❖ Основное правило: **«не пугаем пользователя!»**
- ❖ Обработка и сокрытие разных типов ошибок на рабочем листе
- ❖ Перехват ввода некорректного значения
- ❖ Использование подсказок



Excel как «программируемый калькулятор»

Поддержка языка программирования **VBA** (Visual Basic for Applications)

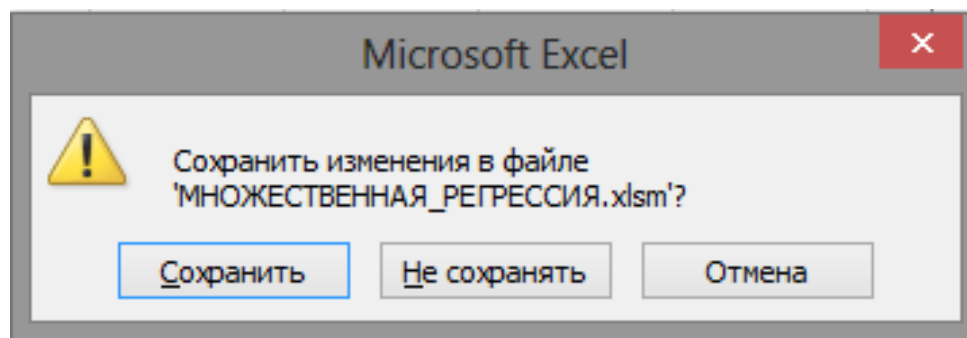
позволяет существенно расширить возможности Excel, поскольку позволяет:

- ❖ Создавать собственные функции
- ❖ Выполнять сложные процедуры в автоматическом режиме
- ❖ Модифицировать поведение Excel
- ❖ Расширить возможности графической визуализации

Excel как «программируемый калькулятор»

Модификация поведения Excel:

Перехват запроса «Сохранить?»»



Excel как «программируемый калькулятор»

Создание собственных функций. Примеры:

проверка на выброс по Q-критерию (рутинная химия) – сложность заключается в необходимости использования разных формул в зависимости от количества данных

функция OOT (исследование стабильности) – сложность состоит в необходимости построения разных доверительных интервалов по результатам ковариационного анализа

Excel как «программируемый калькулятор»

Расширение возможностей визуализации:

- ❖ выпадающие списки для параметров графиков
- ❖ сокрытие / визуализация нескольких рядов данных на одном графике
- ❖ сокрытие / визуализация нескольких трендов на одном графике

От «шаблона» к «приложению»

Создание собственных программных процедур позволяет не только вести расчёты, но и выполнять другие полезные функции:

- ❖ создание собственного программного комплекса
- ❖ создание собственной системы хранения информации
- ❖ интеграция со сторонними приложениями (Access, Word)

От «шаблона» к «приложению»

Пример комплекса: «Валидация»

- ❖ автоматическое оценивание результата
- ❖ хранение информации в отдельных файлах
- ❖ генерация отчёта в Word

От «шаблона» к «приложению»

Развитие приложений и шаблонов:

- ❖ отладка шаблона (самостоятельно разработчиком, работа с пользователем, проверка на наличие ошибок)
- ❖ обязательная прослеживаемость версионности
- ❖ обратная связь с пользователями

БЛАГОДАРЮ ЗА ВНИМАНИЕ!

Музыкин М. А.

E-mail: m_muzykin@polysan.ru