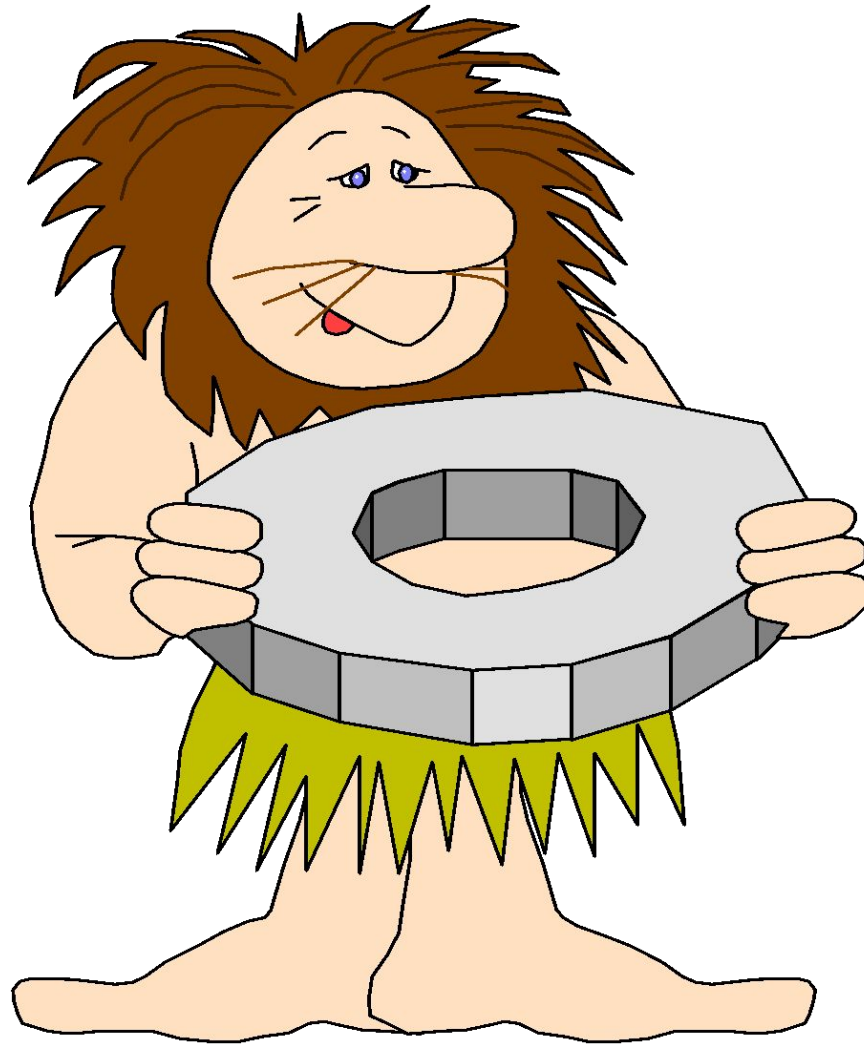


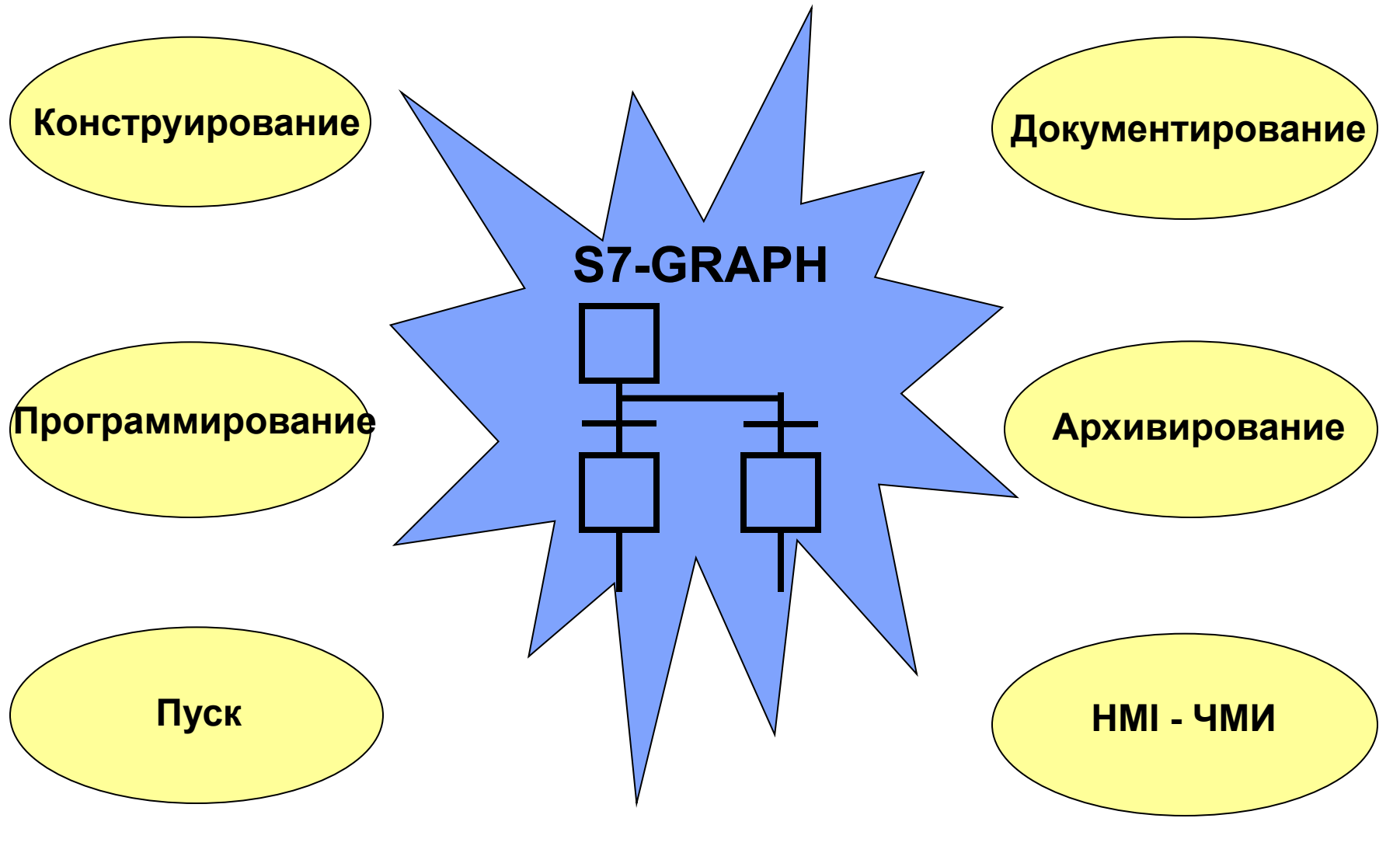
# Введение



## Содержание курса / Цели курса



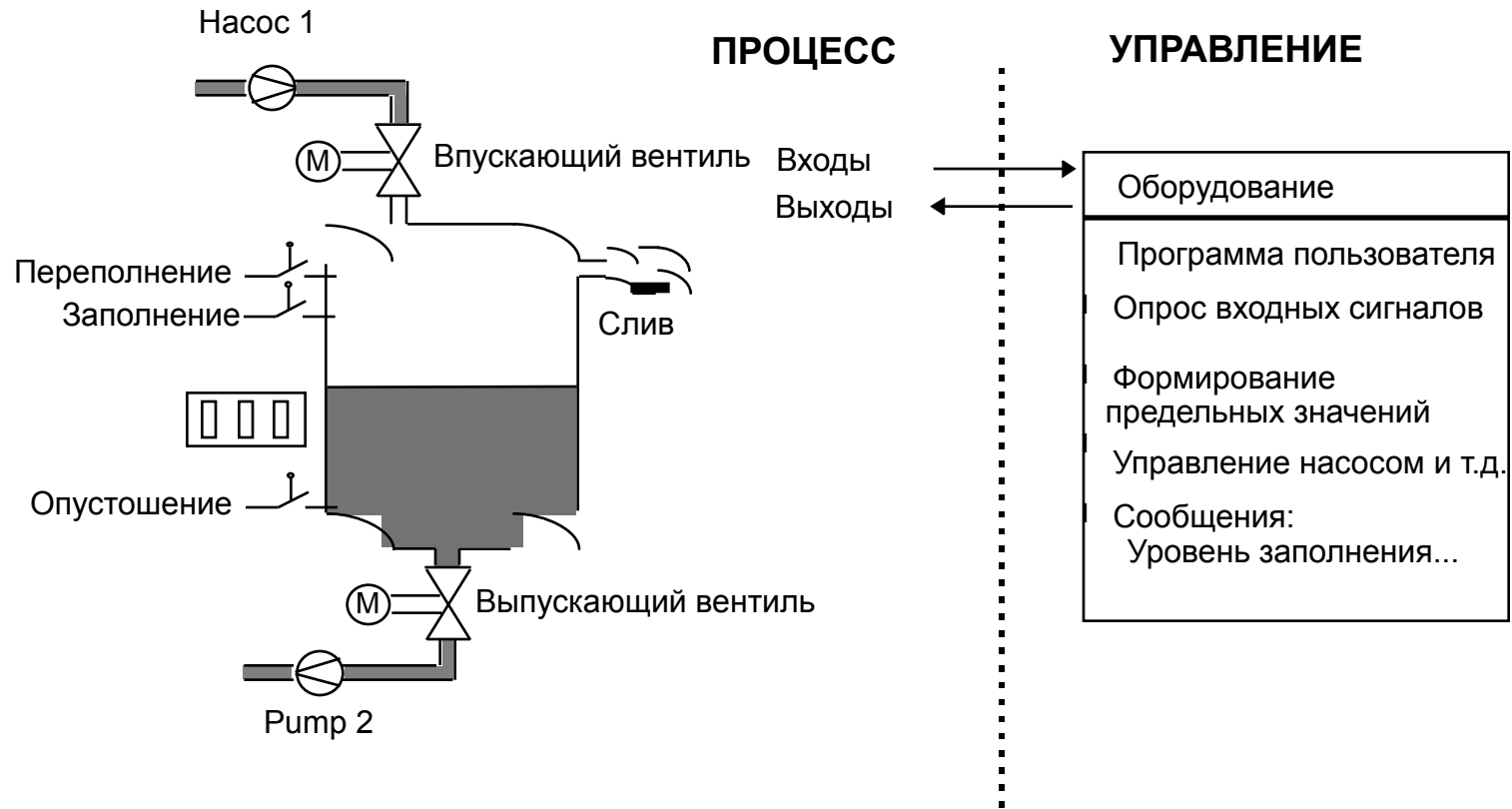
# S7-GRAPH: Инструмент для графической поддержки последовательностей в соответствии с IEC 1131-3



# Принципы логического управления

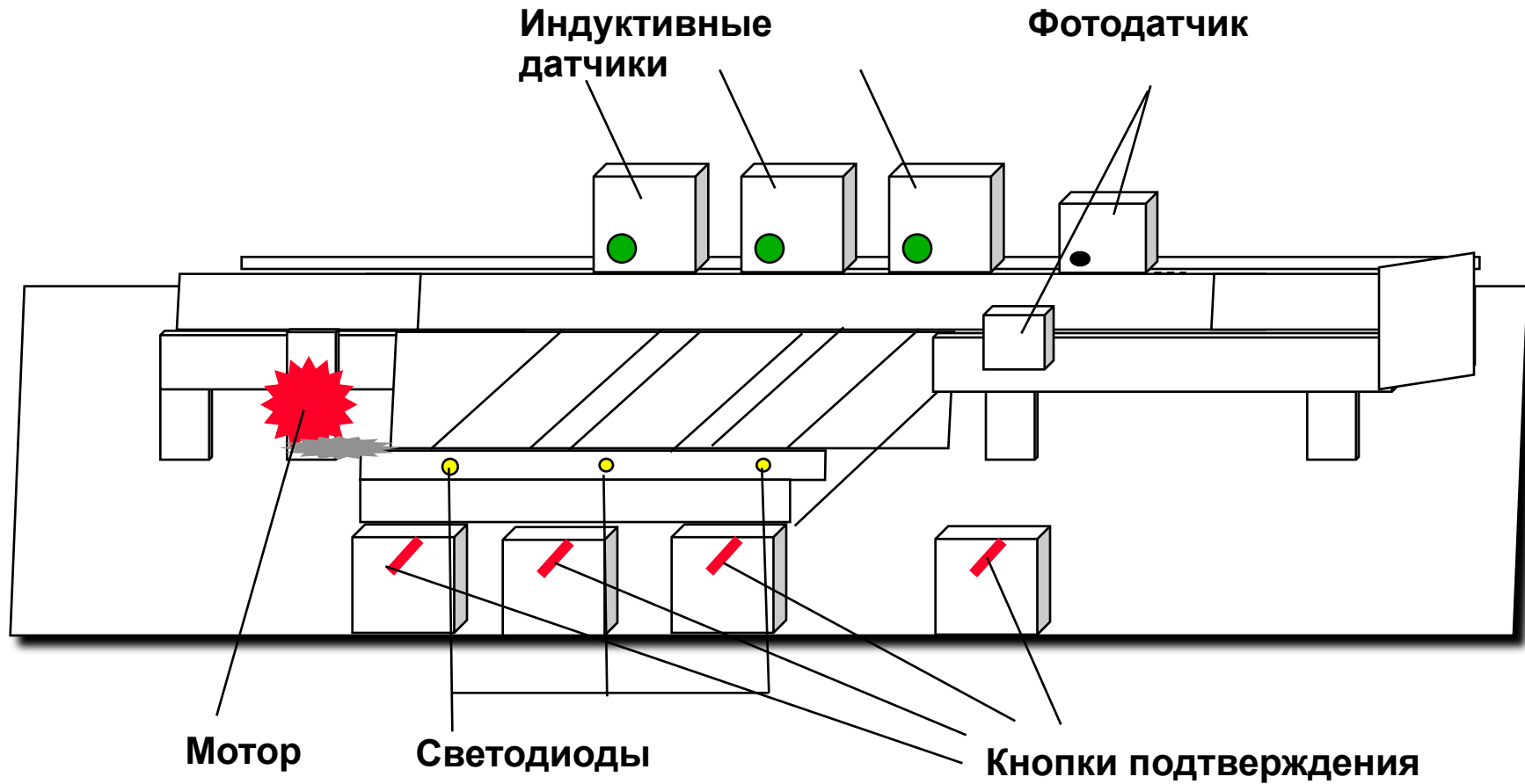
## Пример управления уровнем заполнения

Схема управления уровнем заполнения



# Принципы последовательного управления

## Пример сборочной линии



# Основания для выбора последовательного управления

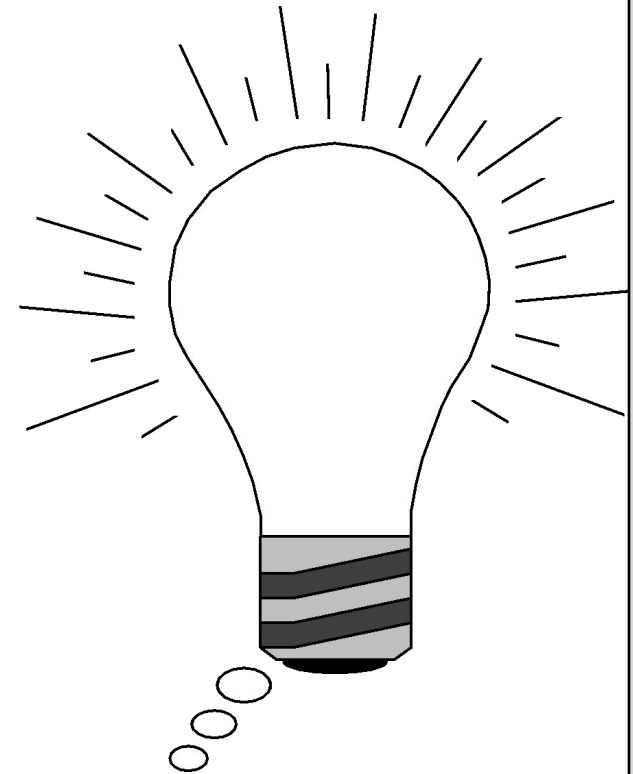
Процесс	
Пошаговое управление процессом	
Нет	Да
<p>Управляющая программа как логическая система управления (на языках STEP 7)</p> <p>Примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Управление уровнем заполнения</li> <li>- Управление лифтом</li> </ul>	<p>Управляющая программа: как последовательная система управления (на S7-GRAPH)</p> <p>Примеры:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Сборочная линия</li> <li>- Автомойка</li> <li>- Управление освещением</li> <li>- Промышленные процессы</li> <li>- Машинные процессы</li> <li>- Проектирование процессов,?????</li> </ul>

## Отличия от других средств

- **Какие приложения пригодны для систем последовательного управления?**
  - **Последовательные процессы: Управление по сигналам или от таймеров**
  - **Критические по времени процессы с подтверждением ошибок**
    - Методичность процедуры вносит ясность
    - Программа легче понимается
    - Эксплуатация, обслуживание, диагностика

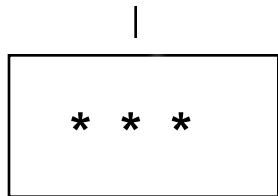
**Преимущества: Быстрое устранение ошибок**

- **Примеры применений**
  - Автомойка
  - Сборочная линия
  - Сборочный конвейер
  - **Машинные инструментальные средства???**
  - Линии передачи
  - Прессы
  - **Проектирование процесса???**
  - Упаковка
  - Процесс наблюдения и управления

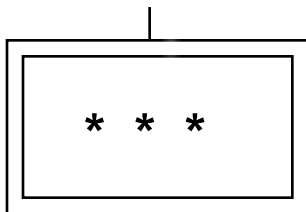


# Структурные элементы последовательности: Шаги

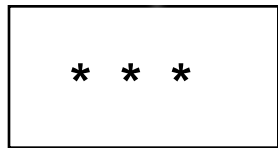
Основные элементы последовательности по IEC 1131-3



**Шаг** : Графическое представление с направленными связями  
 " \* \* \* " = Имя шага



**Начальный шаг**: Графическое представление с направленными связями  
 " \* \* \* " = Имя начального шага



**Блок действий**

"a"	"b"	"c"
"d"		

"a": Identifier character (operation e.g. S )  
 "b": Action name (e.g. MOTOR 1)  
 "c": Boolean "display" variable  
 "d": Action in: ( e.g. declaration + STL code)

Actions are controlled according to specific rules that are described in detail in the IEC1131-3 standard.

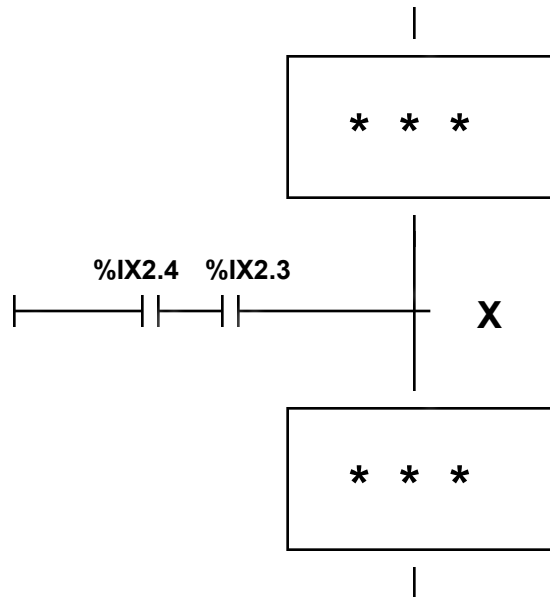
In general, they are:

1. Action block for activation
2. Enable / interlock of individual actions
3. Step switching



# Структурные элементы последовательности: *Переходы*

Основные элементы последовательности по IEC 1131-3



Цитата из IEC 1131-3:

## Переход

*A transition represents the condition whereby control passes from one or more steps preceding the transition to one or more successor steps along the corresponding directed link. The transition shall be represented by a horizontal line across the vertical directed link.*

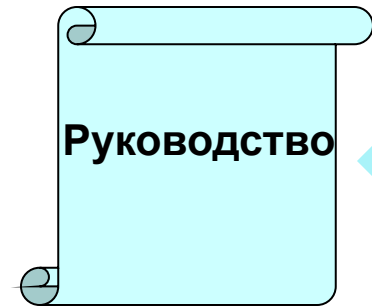
*The direction of evolution following the directed links shall be from the bottom of the predecessor step(s) to the top of the successor step(s). Each transition shall have an associated transition condition which is the result of the evaluation of a single Boolean expression.*

Angaben %IX2.4 und %IX2.5 stehen für entsprechende absolute oder symbolische Operanden

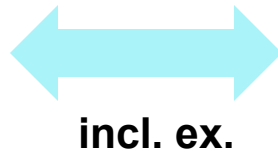
Verbindung mit der Kettenstruktur : Ein Netzwerk in der Sprache KOP

Additional graphical elements, such as branches (alternative, simultaneous), jumps and loops are described in subsequent chapters of this manual.

# Программный пакет S7-GRAPH (Многоязычный)

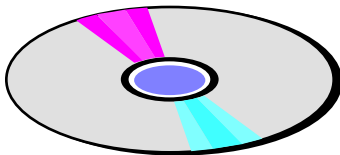


Руководство

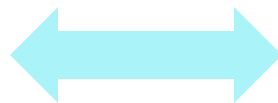


incl. ex.

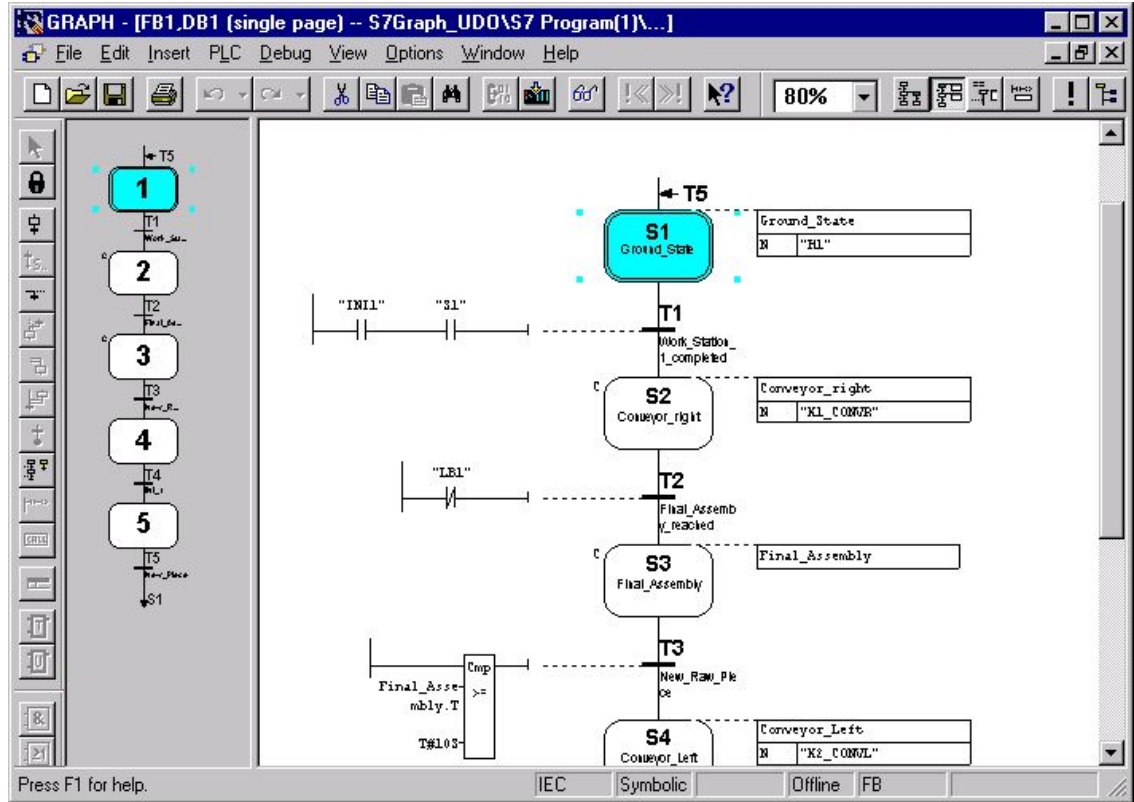
LAD, FBD



Инструментарий



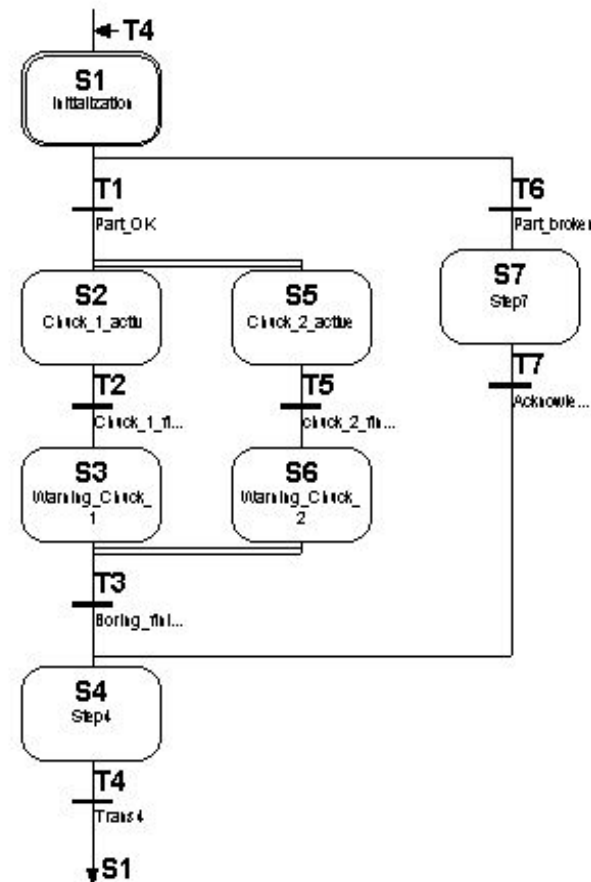
incl. ex.



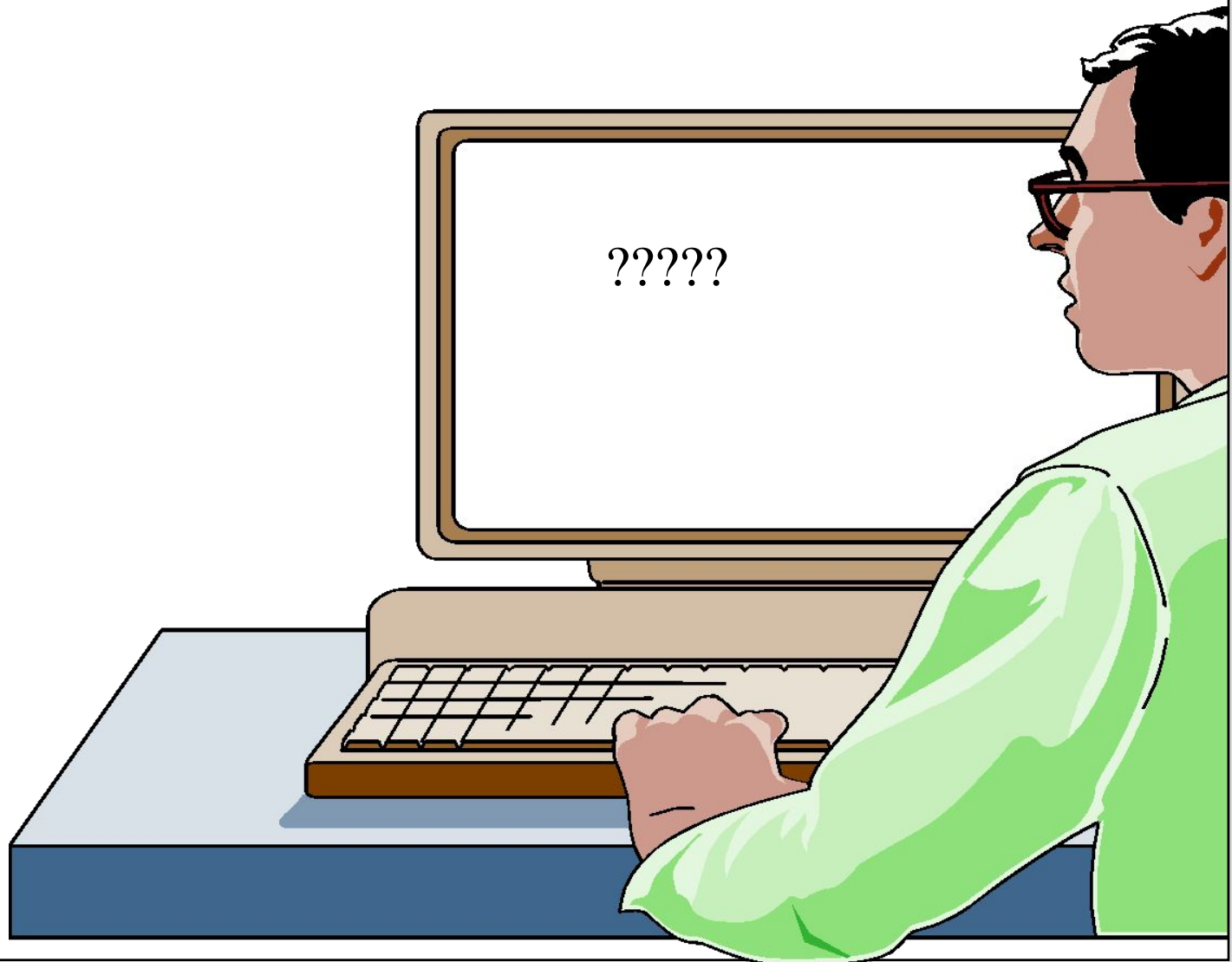
**Основа: SIMATIC Manager и STEP 7 (LAD, FBD, STL)**

## Характеристики S7-GRAPH

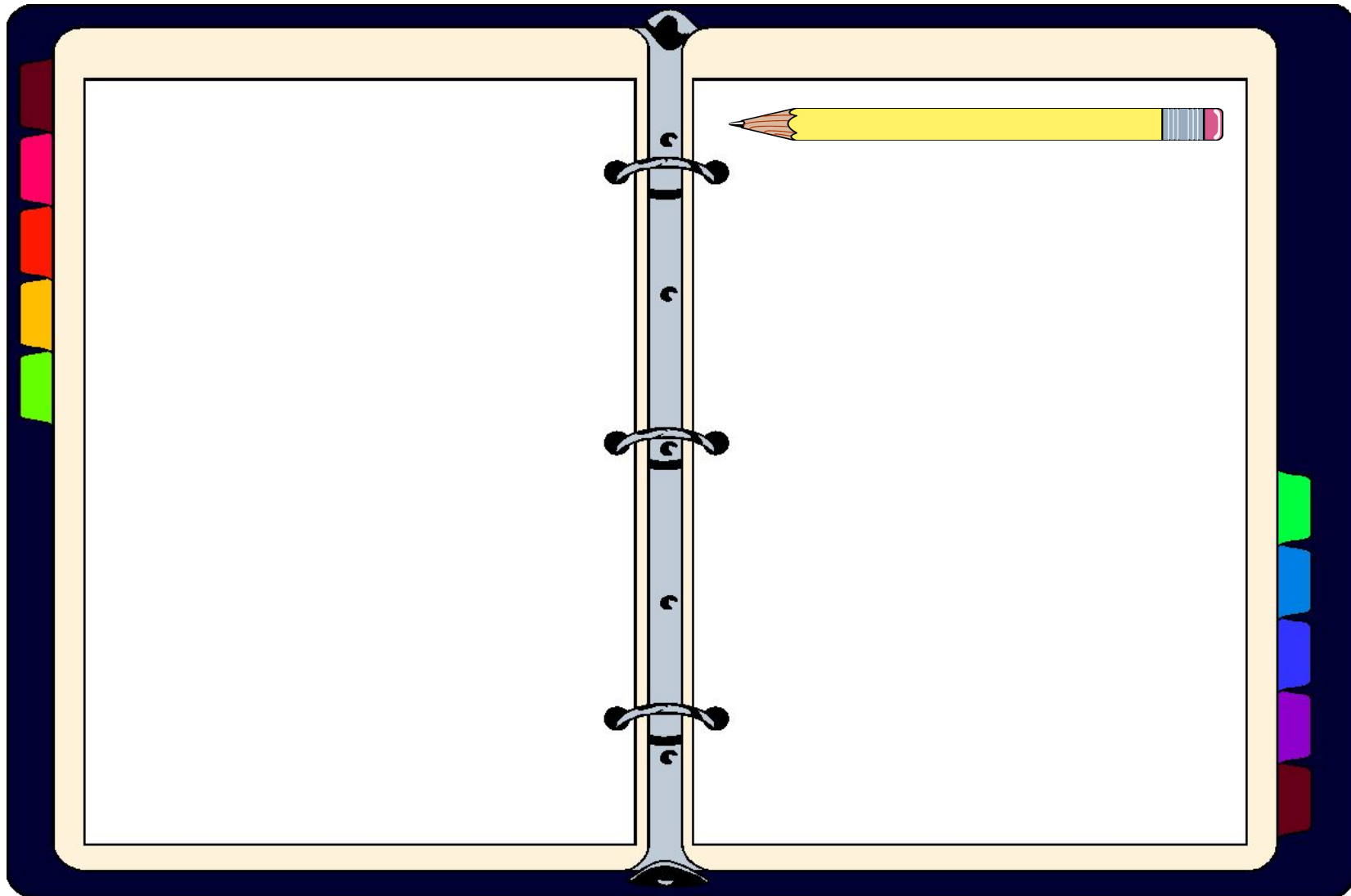
- Простое, дружелюбное описание последовательного процесса
  - Программные последовательности по DIN EN 6 1131 (IEC 1131-3)
  - Применимость в S7-300 (CPU314 и выше) и S7-400
  - Простота проектирования (графика, оконная технология, увеличение)
  - Скорость обработки не зависит от длины последовательности
  - Простой интерфейс с средствами и визуализации
    - > "ProAgent for OP" (OP25...OP37)
    - > "ProAgent for WinCC" (OP47, FI25 или PCs/PGs)
    - > "ProDiag" (Transline 2000)
  - В S7-GRAPH может быть активирован процесс синхронизации



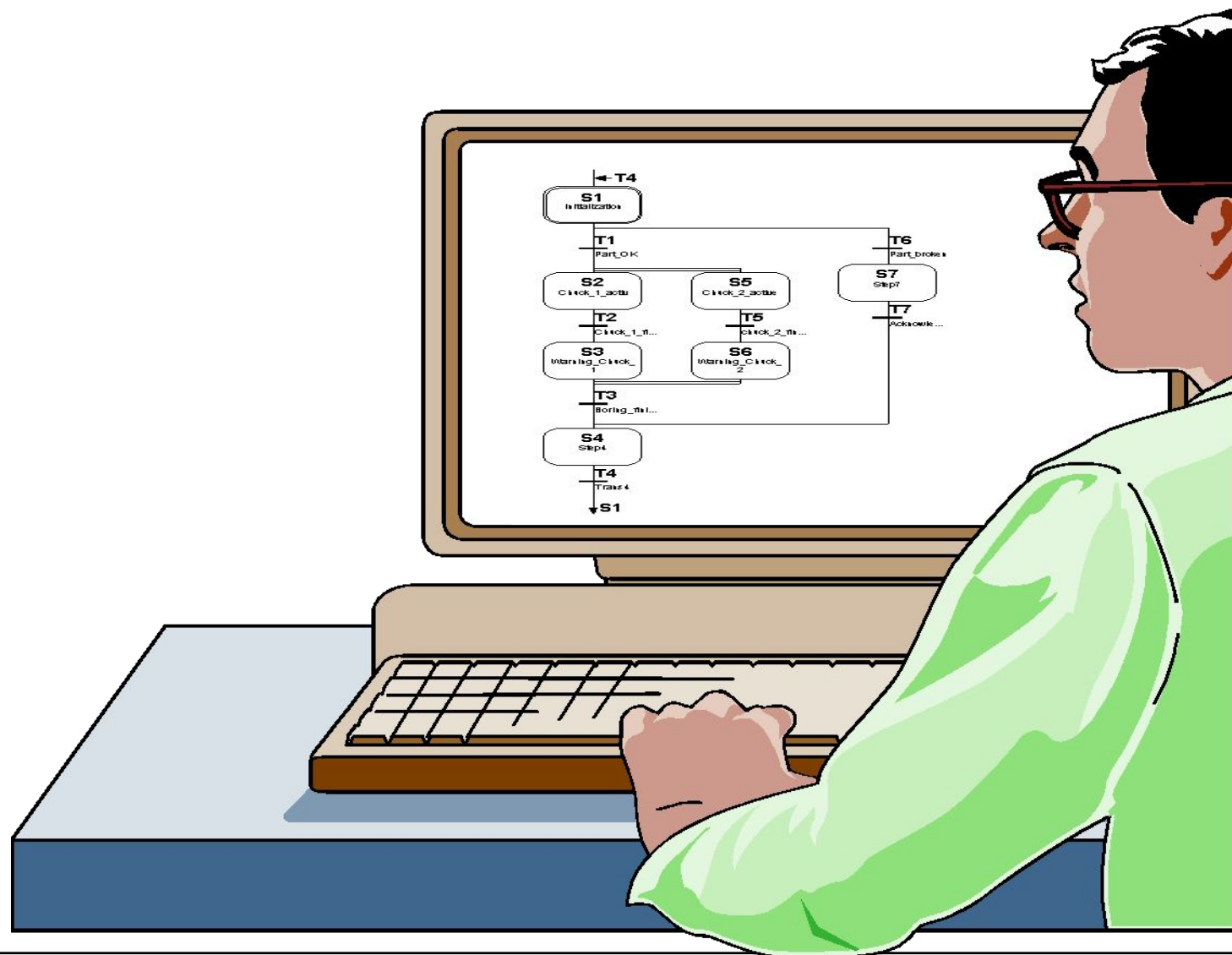
## Упражнение: Пример S7-GRAPH для сверлильного станка (1)



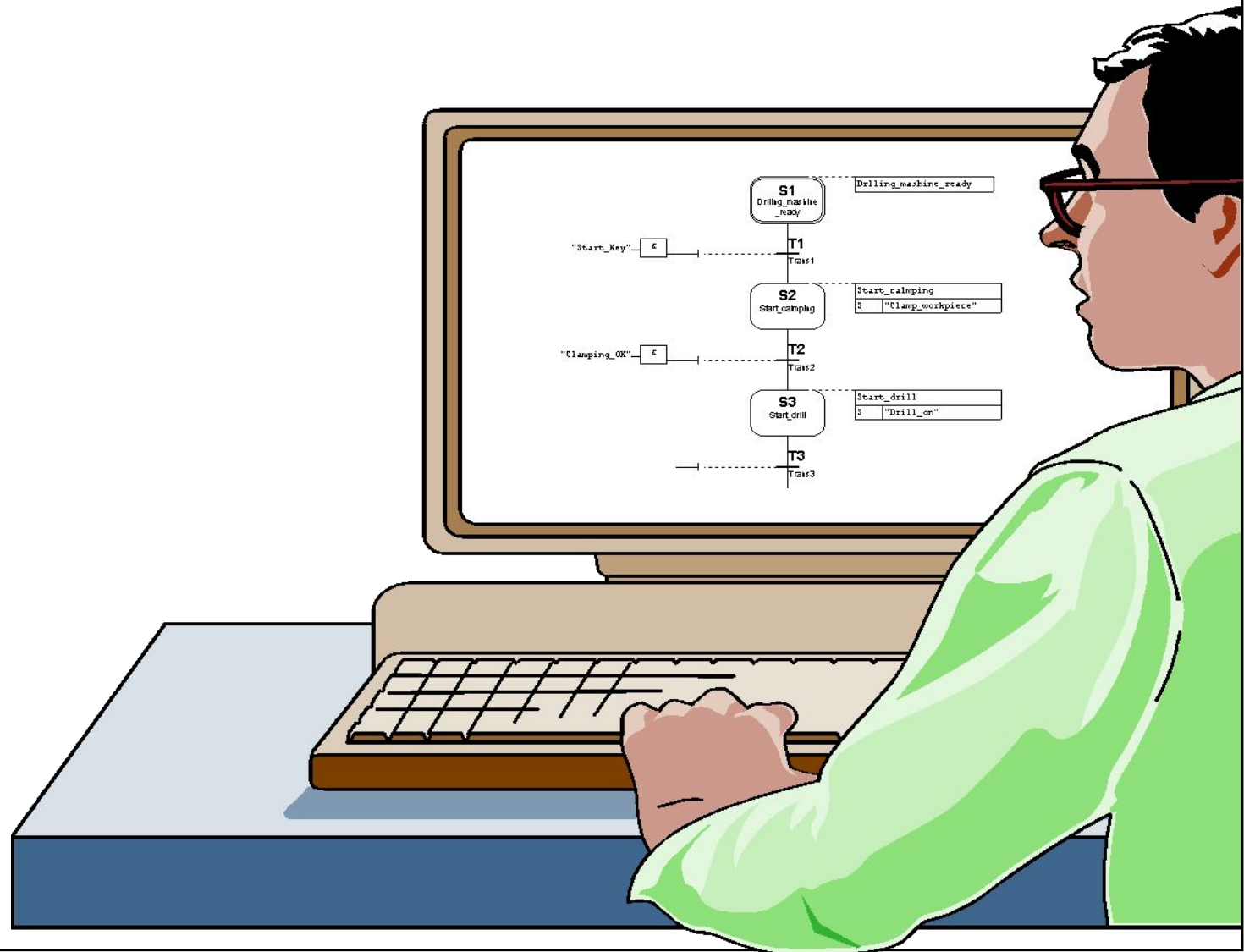
## Упражнение: Пример S7-GRAPH для сверлильного станка (2)



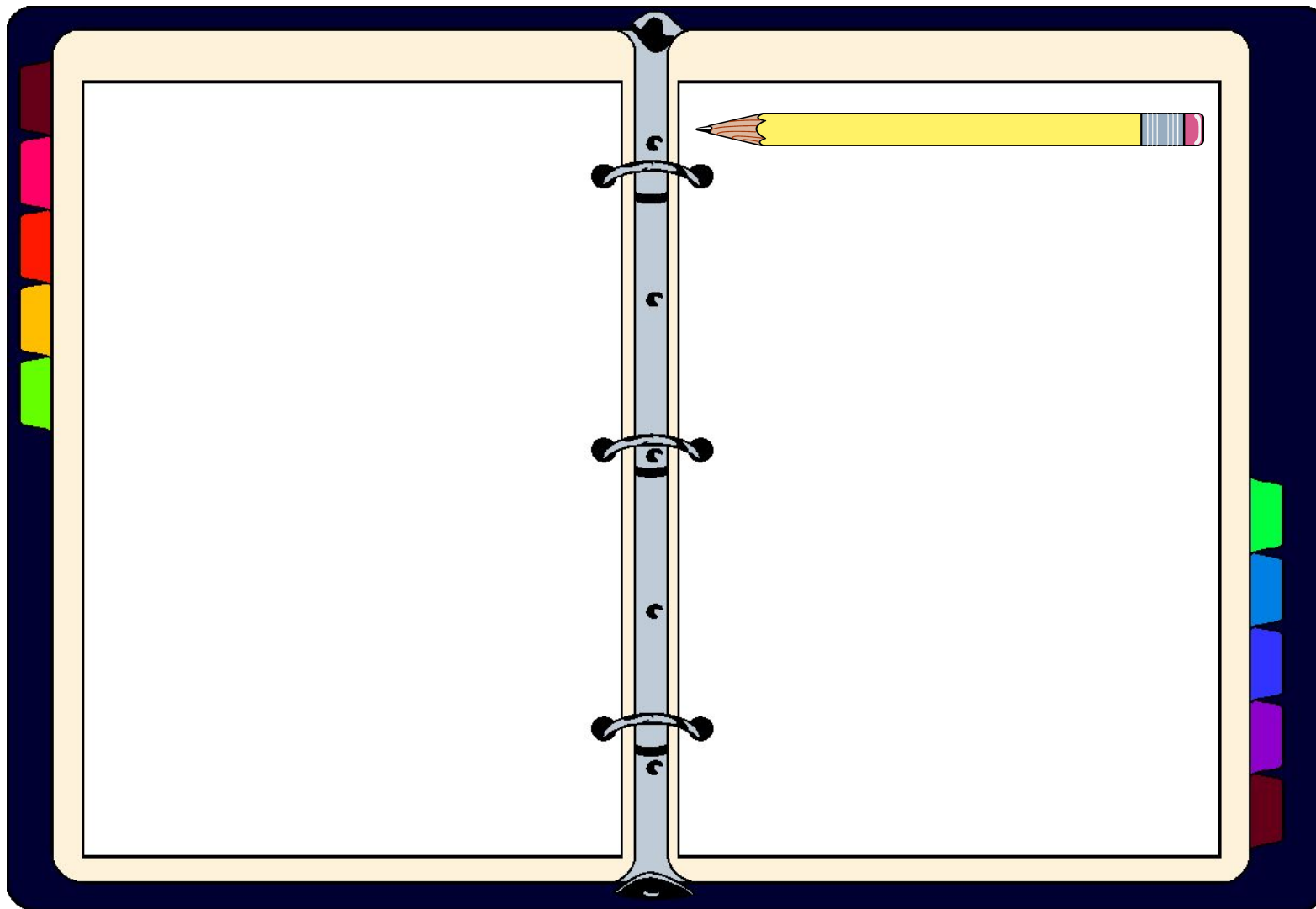
## Упражнение: Пример S7-GRAPH для сверлильного станка (3)



## Упражнение: Пример S7-GRAPH для сверлильного станка (4)

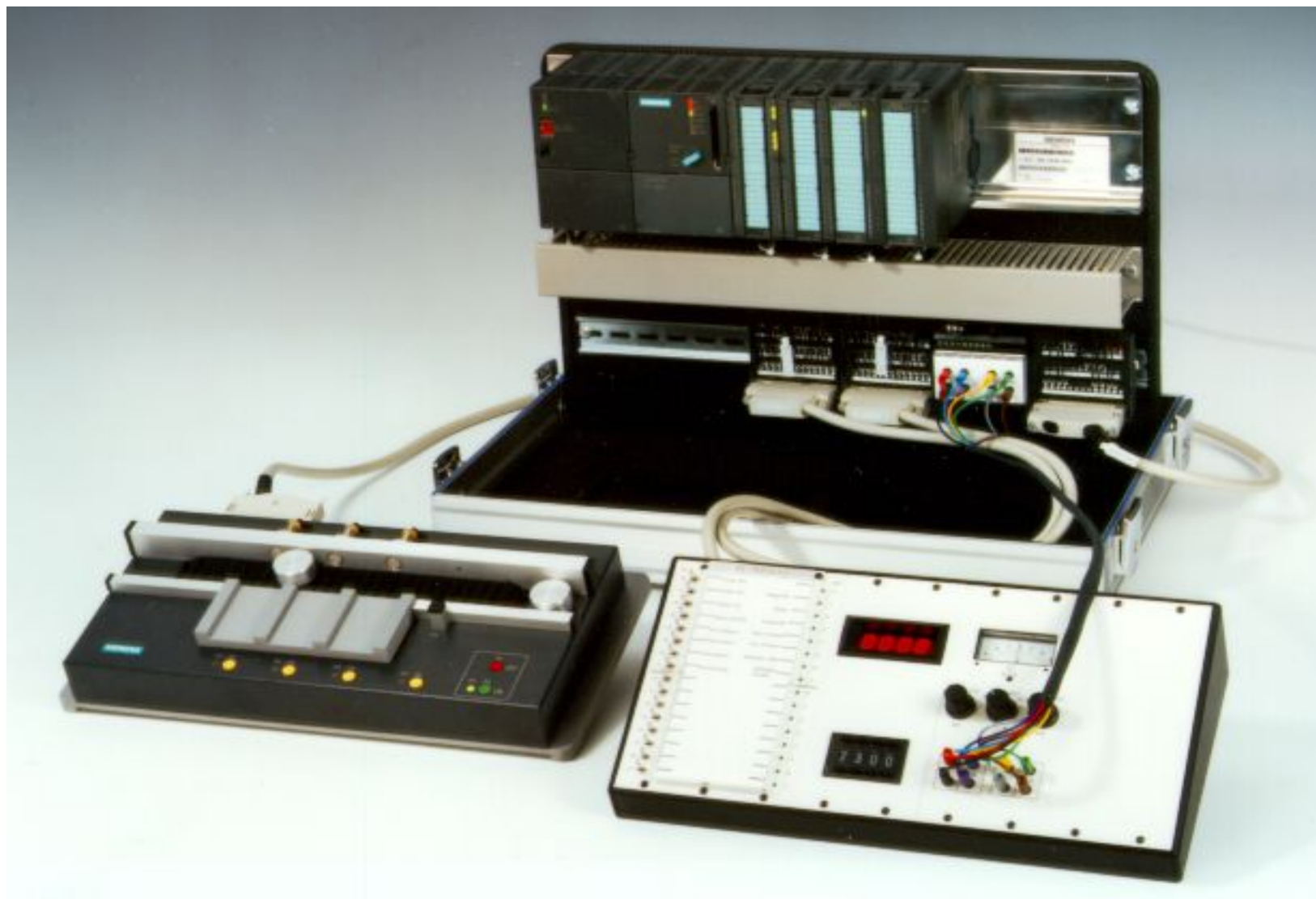


# Упражнение: Пример S7-GRAPH для сверлильного станка (5)





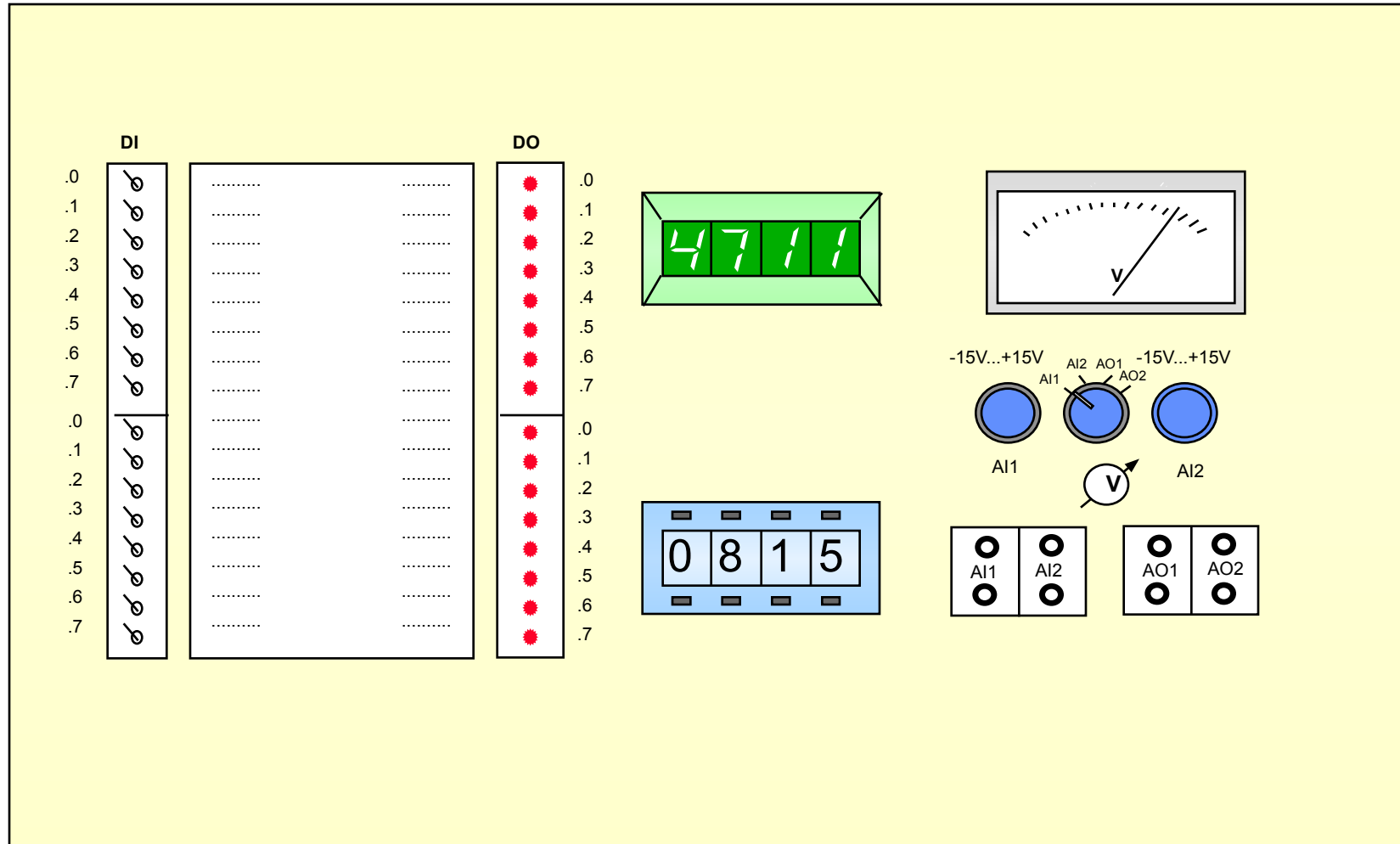
## Элементы учебного стенда с S7-300



## Элементы учебного стенда с S7-400



# Пульт



# Устройство сборочной линии

