

# **Преимущества программного управления в системах связи (на примере цифровых систем коммутации)**

Важная роль программных средств обусловлена существенными преимуществами, которые дает программное управление:

## **1. Функциональная гибкость системы:**

- ❖ широкая область применения, т.е. возможность установки на сетях стационарной и мобильной связи (причем на разных уровнях этих сетей);
- ❖ возможность более простой модернизации системы в процессе длительной эксплуатации.

## 2. Значительное сокращение эксплуатационных

**расходов** за счет автоматизации следующих процессов:

- ❖ поддержание системы в работоспособном состоянии (программный контроль, автоматический переход на резерв при возникновении неисправностей);
- ❖ сбор статистических данных, которые необходимы для административного управления станцией и всей сетью (контроль за качеством услуг, оценка деятельности персонала).

Как следствие, сокращается численность персонала для эксплуатации системы, а также снижаются требования к квалификации этого персонала

### 3. Снижение трудоемкости на этапах

- ❖ изготовления аппаратуры (за счет типизации конструктивных элементов системы и сокращения номенклатуры комплектующих изделий);
- ❖ монтажа и настройки системы.

Вместе с тем, достижение этих преимуществ возможно только при **наличии соответствующих программ**, которые требуют существенных затрат на их разработку.

Сопровождение программ в процессе эксплуатации также требует определенных затрат (устранение скрытых ошибок, постоянная разработка новых версий ПО)

***Выдержки из книги Б.С. Гольдштейна  
«Системы коммутации»  
(учебник для вузов, 2004)***

В 60-е годы XX века технологии программирования и само ПО были «неандертальского» уровня.

Разработка первых систем с программным управлением занимала гораздо больше времени, чем ожидалось, главным образом из-за существенной недооценки трудоемкости программирования.

Сложности, которые возникали в этот период при разработке ПО систем автоматической коммутации, иллюстрирует следующий факт:

для первой в мире серийной АТС с программным управлением (система 1ESS, Bell Labs, 1965 г.) устойчиво работающая версия ПО появилась только через год после начала реальной эксплуатации системы.

Для современных цифровых АТС более 80% стоимости разработки приходится на ПО, поскольку именно программные средства практически полностью определяют функциональные возможности системы.

Но даже сейчас, спустя несколько десятков лет, далеко не всегда правильно оцениваются огромные усилия, которые придется затратить на создание программ.