

**Белецкая И.В.**

## **МЕШАЮЩИЕ СВЯЗИ ПРИ РАСЧЕТЕ СТАТИЧЕСКИ ОПРЕДЕЛИМЫХ ЗАДАЧ**

Для определения внутренних силовых факторов ( $\Phi$ ) в статически определимой задаче используется метод сечений, в соответствии с которым необходимо:

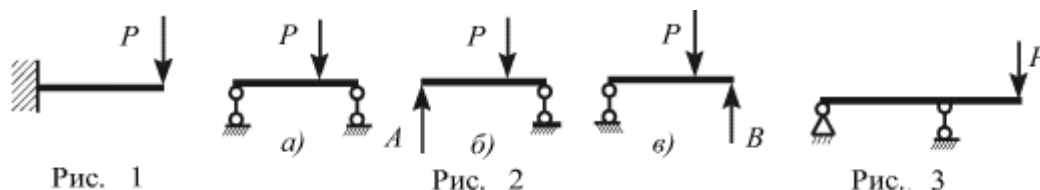
- разрезать стержень;
- отбросить одну из частей вместе со связями и действующими на нее силами;
- заменить ее действие внутренними силовыми факторами;
- уравновесить, то есть записать основы равновесия оставшейся части из решения которых находят значения  $\Phi$ .

Оставшаяся часть тела не должна иметь связей с «землей», иначе записать необходимое условие равновесия не удастся. Поэтому не всегда отчетливо это формулируя, решения задачи проводят в два этапа:

- предварительный (устранение помех – снятие мешающих связей и определение опорных реакций);
- основной (определение  $\Phi$  – по названной выше схеме).

Предварительный этап включает получение основной, затем эквивалентной системы, кинематический анализ основной системы, запись условий равновесия и решение этих уравнений – для последующего построения эпюр в основном этапе метода сечений.

Значит, «мешающими» являются связи, не позволяющие в основном этапе получать после любого необходимого разреза не связанную с землей оставшуюся часть.



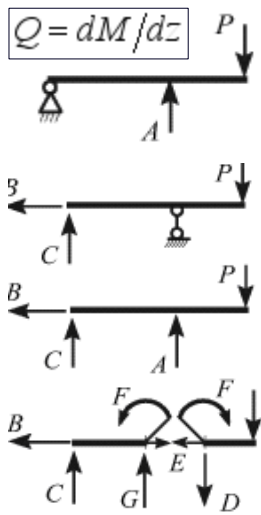


Рис. 4

Задача на рис.1 вполне готова для выполнения основного этапа метода сечений: проведя любое сечение, отбросим левую часть и оставим правую. Следовательно, можно считать, что мешающих связей нет и данная схема одновременно представляет «эквивалентную» систему. Но в задаче на рис. 2 а этого сделать сразу нельзя. Необходимо предварительно найти либо опорную левую реакцию (рис. 2 б), либо правую (рис. 2 в). Можно отбросить обе связи, иногда удобнее для последующего построения  $\Phi$ . И наоборот в задаче на рис. 3 связи не мешают построить эпюру изгибающего момента  $M$  и затем – поперечной силы . Таким образом, понятие мешающей связи весьма свободна. Например, для задачи рис. 3 на рис. 4 показан ряд эквивалентных задач. Последний вариант неудобен, но возможен; он показывает большую свободу понятия мешающих связей. Мешающие связи могут быть не только внешними, но и внутренними.

#### Литература:

1. Феодосьев В.И. Соппротивление материалов. – М.: Наука, 1974. – 559

с.