

Практическое задание

на тему: Формирование систем с различными структурами и числом «ВХОДОВ» и «ВЫХОДОВ»

Основные понятия и определения

1. **Структура системы** – это взаимосвязанная совокупность элементов системы, связи в которой выстроены определенным образом.
2. **Элемент** – неделимая часть системы. Элементы, как правило, обозначаются в виде прямоугольников с буквенно-числовыми обозначениями.
3. **Связи** в структуре системы обозначают воздействия элементов друг на друга и обозначаются стрелками. Связи объединяют элементы в единое целое, т.е. формируют систему. Межэлементные связи могут быть **прямыми** (направленными от «входа» к «выходу» системы или сверху вниз) и **обратными** (направленными от «выхода» системы к «входу» или снизу вверх). Примеры связей между двумя элементами:

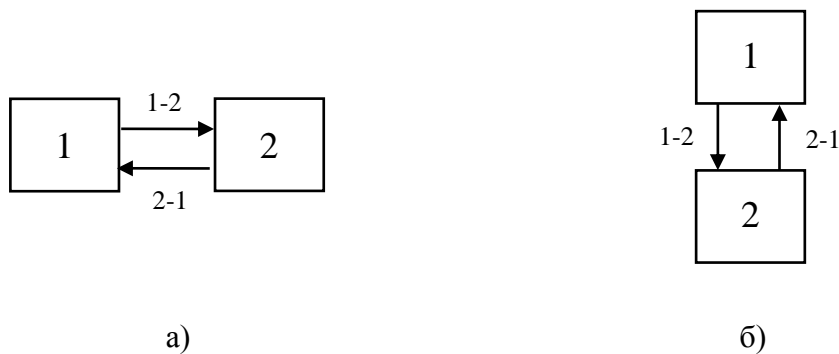


Рис. 1 – Обозначение связей между последовательными (а) и параллельными (б) элементами.

4. **«Вход» системы** – совокупность входных воздействий (ресурсов), обеспечивающих функционирование системы.
5. **«Выход» системы** отображает результат ее функционирования.
6. **Подсистема** – это часть системы, включающая в себя не менее двух элементов.

Задание

Сформировать структуру системы в соответствии с номером бригады магистрантов. При формировании структуры число «входов» и «выходов» в системе выбирается согласно варианту (см. табл.), а число связей между элементами C_{max} – принимается максимально возможным.

Система должна быть разделена на максимально возможное число подсистем и эти подсистемы должны быть пронумерованы. Количество последовательных и параллельных элементов в формируемой структуре системы выбирается произвольно.

Предлагаемые обозначения:

n – число элементов в системе;

m_1 – число «входов» в системе;

m_2 – число «выходов» в системе;

j – номер подсистемы в системе;

$N_{БР}$ – номер бригады магистрантов.

Максимально возможное число связей в системе определяется числом возможных взаимодействий между элементами и может быть определено по формуле $C_{max} = n(n-1)$.

Пример выполнения задания

Исходные данные для формирования структуры системы:

$$n = 4, m_1 = 2, m_2 = 1.$$

Максимальное число связей в системе:

$$C_{max} = 4(4-1) = 12.$$

В соответствии с полученным числом связей формируем систему:

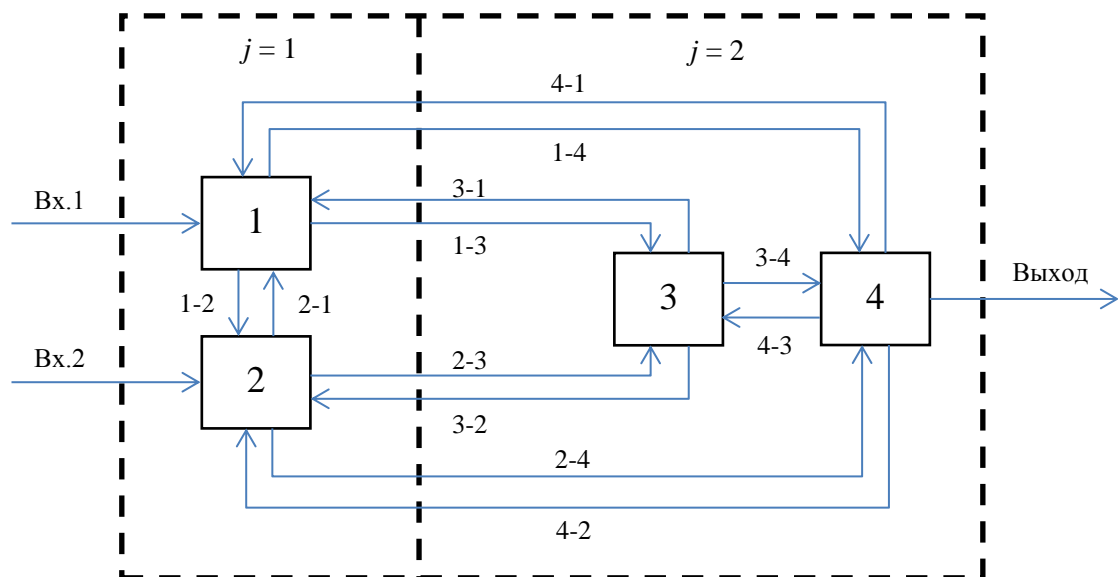


Рис. 2 – Сформированная структура системы

Как видно из рис.2, максимально возможное число подсистем в данной системе – 2.

Перечень вариантов практического задания

$N_{БР}$	n	m_1	m_2
1	5	2	2
2	6	3	2
3	7	2	3
4	5	2	1
5	5	1	3
6	6	2	2
7	7	3	2
8	6	3	1

Задание должно быть выполнено аккуратно в рукописной или печатной форме и быть в наличии у каждого магистранта при сдаче коллоквиума. По факту выполнения, задание следует отправить на проверку преподавателю по электронной почте pirkin.ag@mail.ru