

6. Свойства диаграмм.

6.1 Стрелки как ограничения .

Стрелки на диаграмме IDEF0 , представляя данные или материальные объекты , одновременно задают своего рода ограничения (условия). Входные и управляющие стрелки блока, соединяющие его с другими блоками или с внешней средой, по сути описывают условия, которые должны быть выполнены для того, чтобы реализовалась функция, записанная в качестве имени блока .

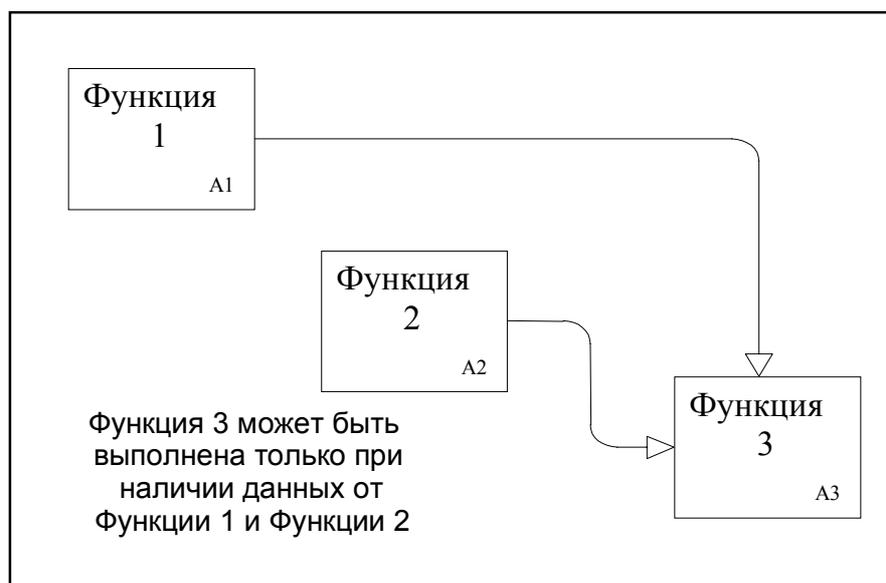


Рис.8.

Рис.8 иллюстрирует случай, при котором "функция 3" может быть выполнена только после получения данных, выработанных "функцией 1" и "функцией 2".

6.2 Параллельное функционирование.

Различные функции в модели могут быть выполнены параллельно, если удовлетворяются необходимые ограничения (условия). Как показано на рис.9, один блок может создать данные или материальные объекты, необходимые для параллельной работы нескольких блоков.

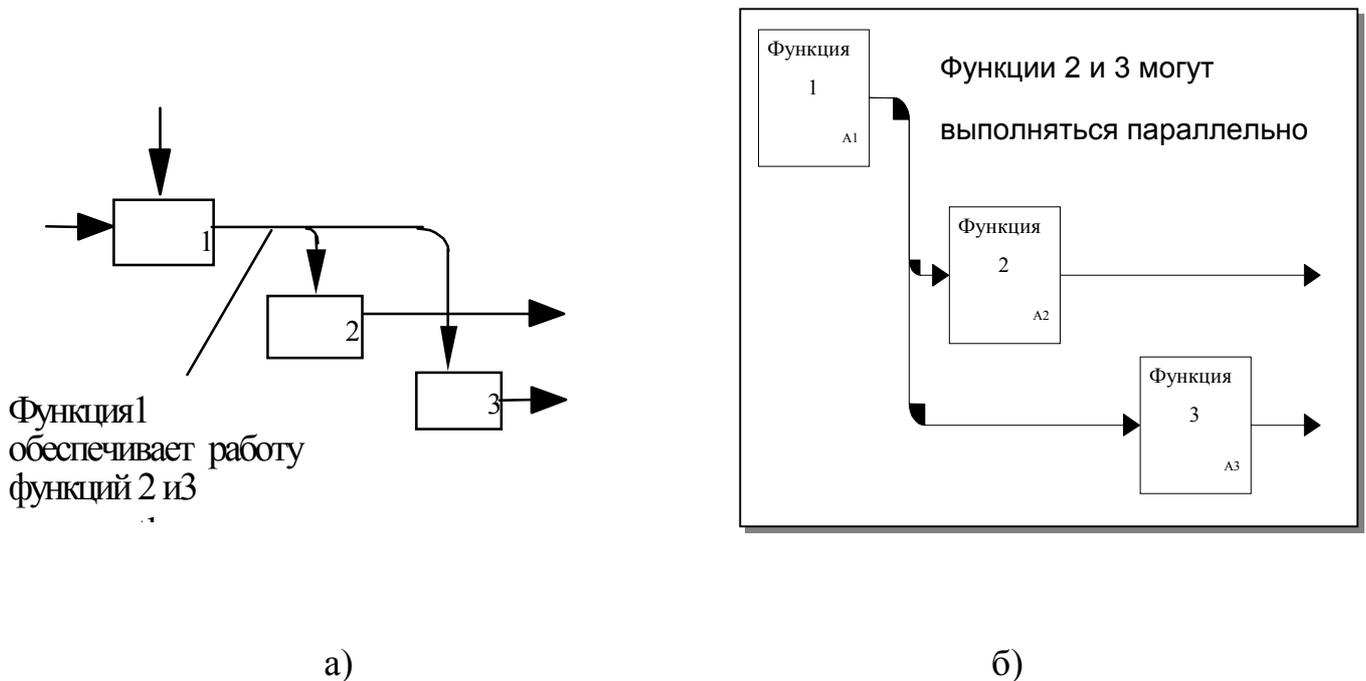


Рис.9.

6.3 Ветвление и слияние сегментов стрелок

Ветвление и слияние стрелок призвано уменьшить загруженность диаграмм графическими элементами (линиями). Чтобы стрелки и их сегменты правильно описывали связи между блоками - источниками и блоками - потребителями, используется аппарат меток. Метки связываются с сегментами посредством тильд. При этом между сегментами возникают определенные отношения, описанные ниже:

- непомеченные сегменты (рис.10) содержат все объекты, указанные в метке стрелки перед ветвлением (т.е. все объекты принадлежат каждому из сегментов);

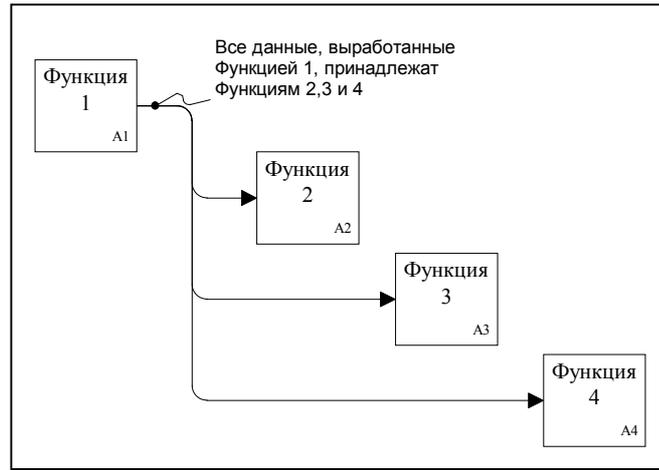


Рис.10.

- сегменты, помеченные после точки ветвления (рис. 11), содержат все объекты, указанные в метке стрелки перед ветвлением, или их часть, описываемую меткой каждого конкретного сегмента;

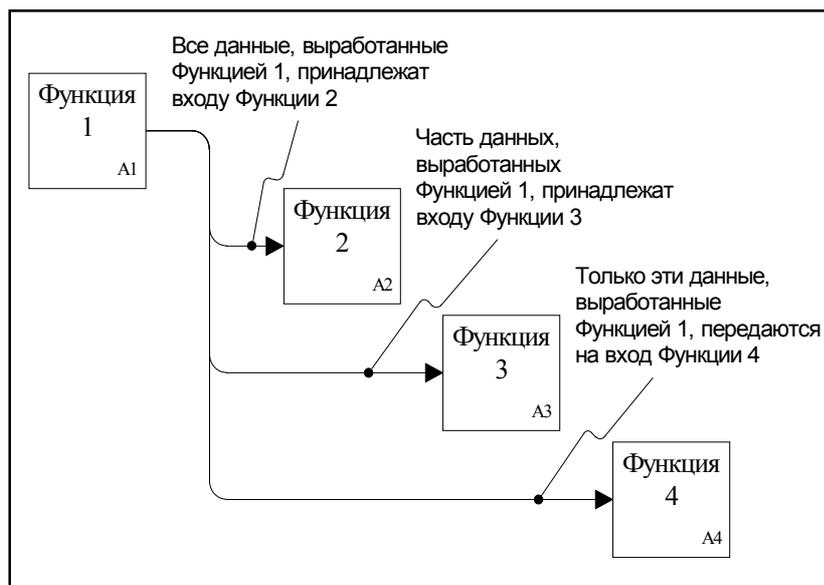


Рис.11..

- при слиянии непомеченных сегментов объединенный сегмент стрелки содержит все объекты, принадлежащие сливаемым сегментам и указанные в общей метке стрелки после слияния (рис.12);
- при слиянии помеченных сегментов (рис. 13) объединенный сегмент содержит все или некоторые объекты, принадлежащие сливаемым сегментам и перечисленные в общей метке после слияния; если общая метка после слияния отсутствует, это означает, что общий сегмент передает все объекты, принадлежащие сливаемым сегментам;

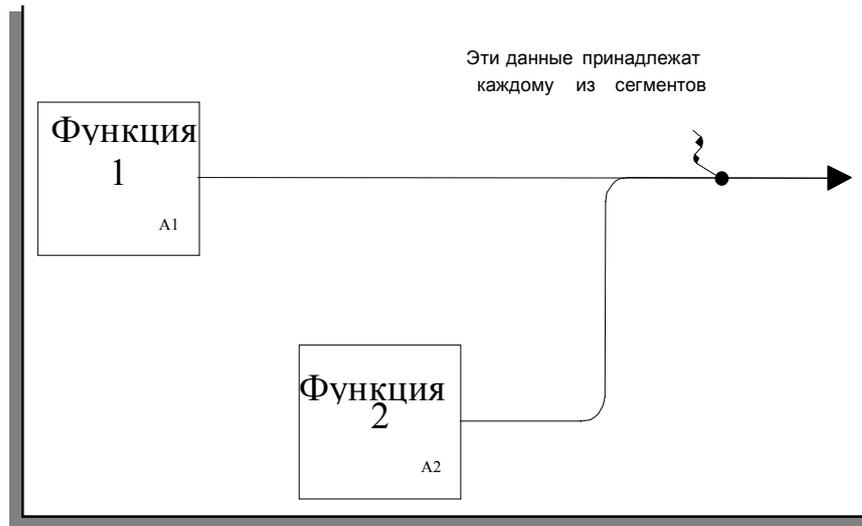


Рис.12.

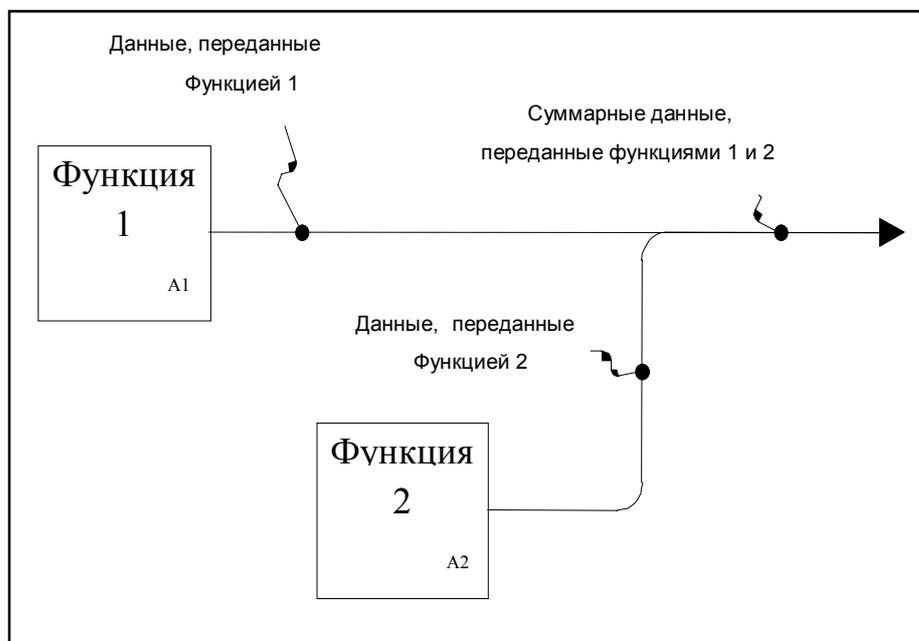


Рис.13.

6.4 Отношения блоков на диаграммах.

В методологии IDEF0 существует 6 (шесть) типов отношений между блоками в пределах одной диаграммы:

- доминирование;
- управление;
- выход - вход;
- обратная связь по управлению;
- обратная связь по входу;
- выход – механизм.

Первое из перечисленных отношений определяется взаимным расположением блоков на диаграмме. Предполагается, что блоки, расположенные на диаграмме выше и левее, «доминируют» над блоками, расположенными ниже и правее. «Доминирование» понимается как влияние, которое один блок оказывает на другие блоки диаграммы.

Остальные пять отношений описывают связи между блоками и изображаются соответствующими стрелками.

Отношения управления и выход – вход являются простейшими, поскольку отражают прямые взаимодействия, которые понятны и очевидны.

Отношение управления (рис.14) возникает тогда, когда выход одного блока служит управляющим воздействием на блок с меньшим доминированием.

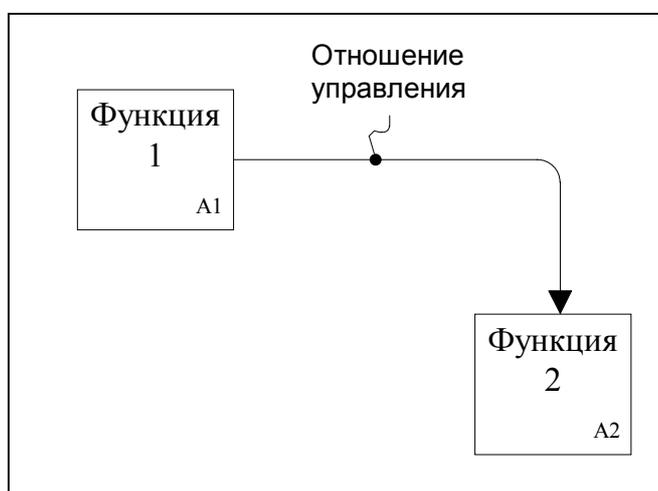


Рис. 14.

Отношение выход – вход (рис. 15) возникает при соединении выхода одного блока с входом другого блока с меньшим доминированием.

Обратная связь по управлению и обратная связь по входу являются более сложными типами отношений, поскольку они представляют итерацию (выход функции влияет на будущее выполнение других функций с большим доминированием, что впоследствии влияет на исходную функцию).

Обратная связь по управлению (рис. 16) возникает тогда, когда выход некоторого блока создает управляющее воздействие на блок с большим доминированием.

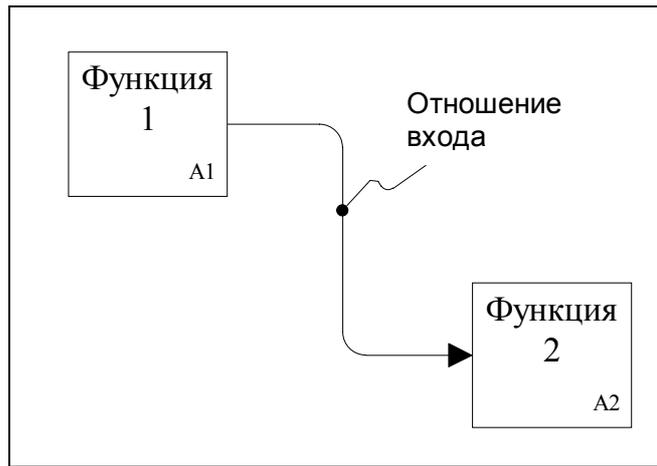


Рис. 15.

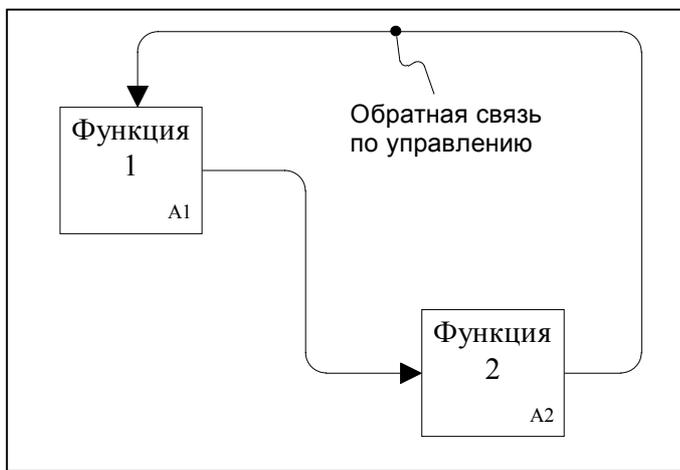


Рис. 16.

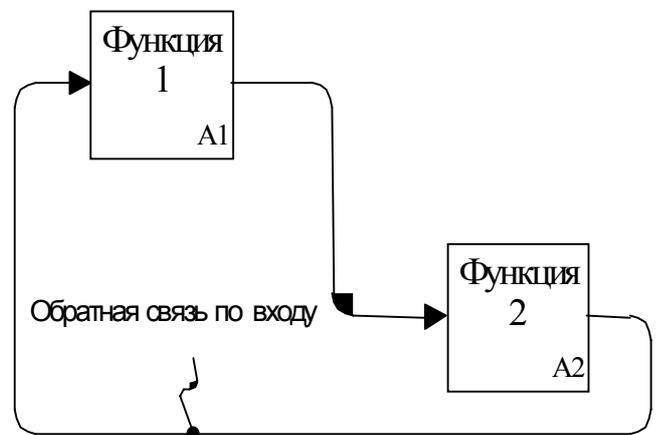


Рис.17.

Отношение обратной связи по входу (рис. 17) имеет место тогда, когда выход блока становится входом другого блока с **большим** доминированием. **Связи «выход – механизм»** (рис. 18) отражают ситуацию, при которой выход одной функции становится средством достижения цели для другой. Связи «выход – механизм» возникают при отображении в модели процедур пополнения и распределения ресурсов, создания или подготовки средств для выполнения функций системы (например, приобретение или изготовление требуемых инструментов и оборудования, обучение персонала, организация физического пространства, финансирование, закупка материалов и т.д.; подробнее – см. ниже, разд. ...).

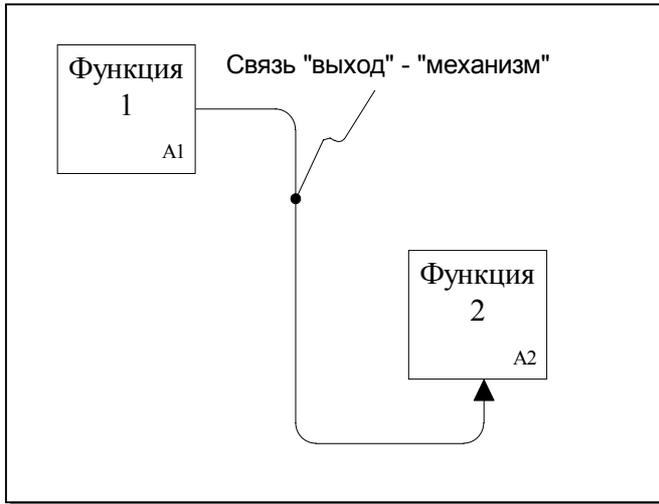


Рис. 18.

7. Отношения между блоками диаграммы и другими диаграммами (окружающей средой).

Все описанные выше отношения отображаются внутренними стрелками, т.е. такими, у которых оба конца связаны с блоками диаграммы. Отношения между блоками диаграммы и другими диаграммами, являющимися по отношению к рассматриваемой диаграмме окружающей средой (окружением), описываются граничными стрелками (см. разд. ... , п...) . Обе ситуации отражены на рис. 19.

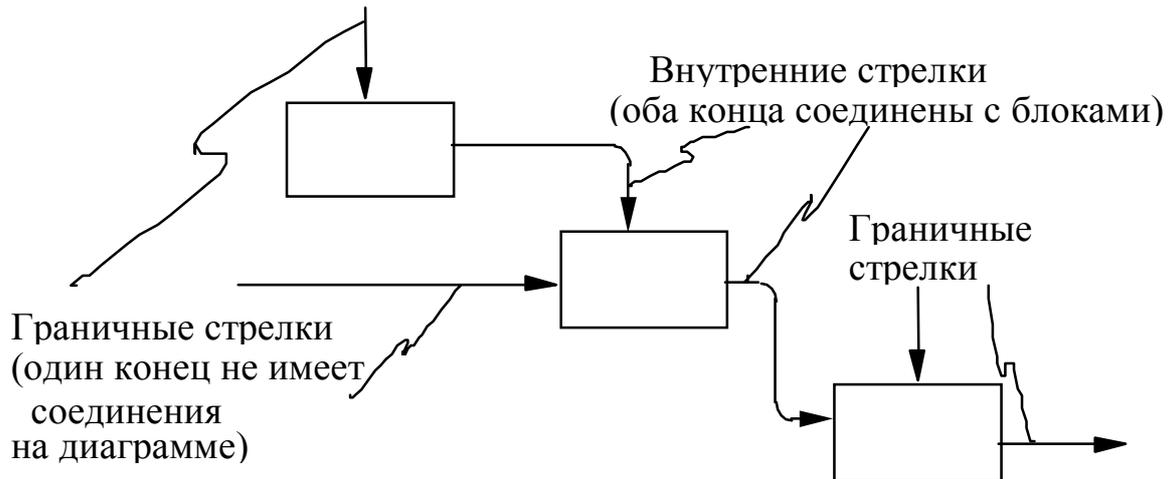


Рис. 19.

7.1 Граничные стрелки.

На обычной (не контекстной) диаграмме граничные стрелки представляют входы, управления, выходы или механизмы родительского блока диаграммы. Источник или потребитель граничных стрелок можно обнаружить, только изучая родительскую диаграмму. Все граничные стрелки на дочерней диаграмме (за исключением стрелок, помещенных в тоннель (см. ... ,)) должны соответствовать стрелкам родительского блока, как показано на рис. 20.

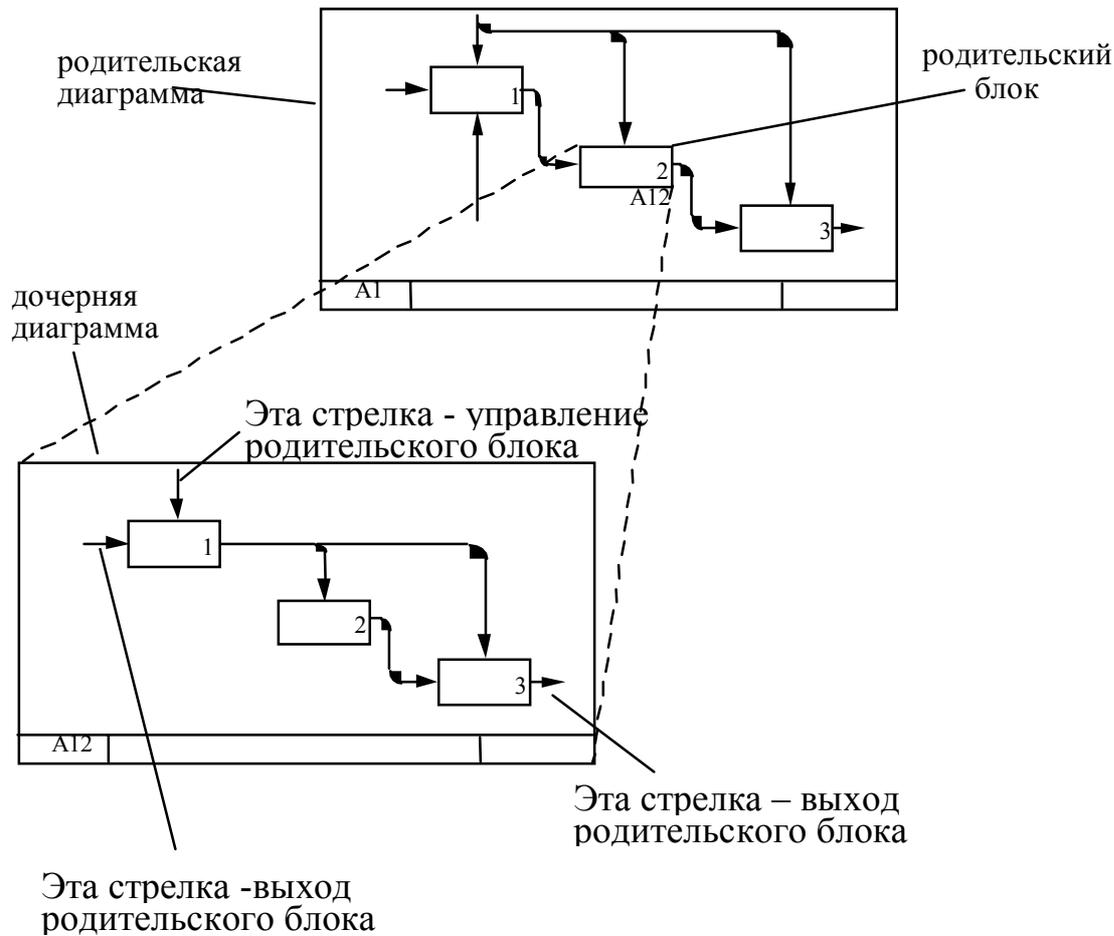


Рис. 20.

7.2 ICOM - кодирование граничных стрелок.

ICOM - коды связывают граничные стрелки на дочерней диаграмме со стрелками родительского блока. Нотация, названная ICOM - кодом, определяет значения соединений. Буквы I, C, O или M, написанные около несвязанного конца граничной стрелки на дочерней диаграмме идентифицируют стрелку как Вход (Input), Управление (Control), Выход (Output) или Механизм (Mechanism) в родительском блоке. Буква следует за числом, определяющим относительное положение точки подключения стрелки к родительскому блоку; это положение определяется слева направо или сверху вниз. Например, код "C3", написанный возле граничной стрелки на дочерней диаграмме, указывает, что эта стрелка соответствует третьей (считая слева) управляющей стрелке родительского блока.

Это кодирование связывает каждую дочернюю диаграмму со своим родительским блоком. Если блоки на дочерней диаграмме подвергаются дальнейшей декомпозиции и подробно описываются на дочерних диаграммах следующего уровня, то на каждую новую диаграмму назначаются новые

ICOM - коды, связывающие граничные стрелки этих диаграмм со стрелками их родительских блоков.

Иногда буквенные ICOM - коды, определяющие роли граничных стрелок (вход, управление, механизм), могут меняться при переходе от родительского блока к дочерней диаграмме. Например, управляющая стрелка в родительском блоке может быть входом на дочерней диаграмме. Аналогично, вход родительского блока может быть управлением для одного или более дочерних блоков. Примеры изменения ролей стрелок можно видеть на рис. 21.

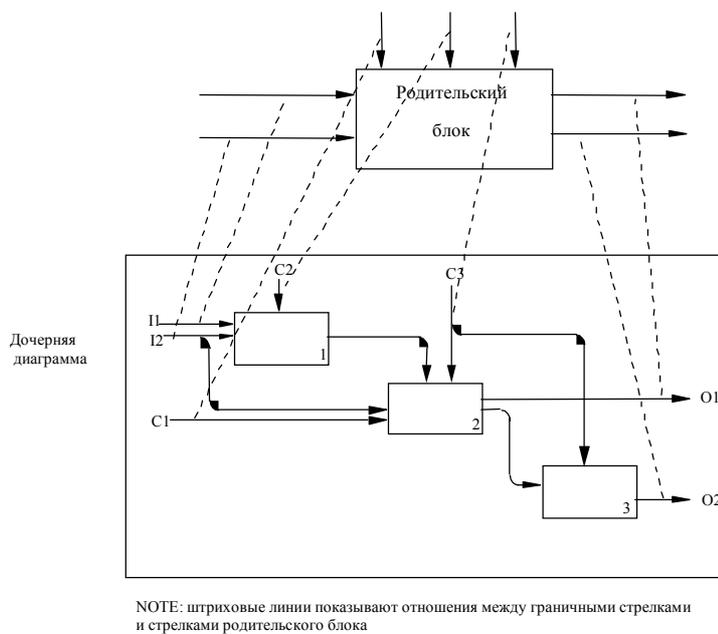


Рис. 21.

7.3 Стрелки , помещенные в «туннель» .

Туннель - круглые скобки в начале и/или окончании стрелки. Туннельные стрелки означают, что данные, выраженные этими стрелками, не рассматриваются на родительской диаграмме и/или на дочерней диаграмме.

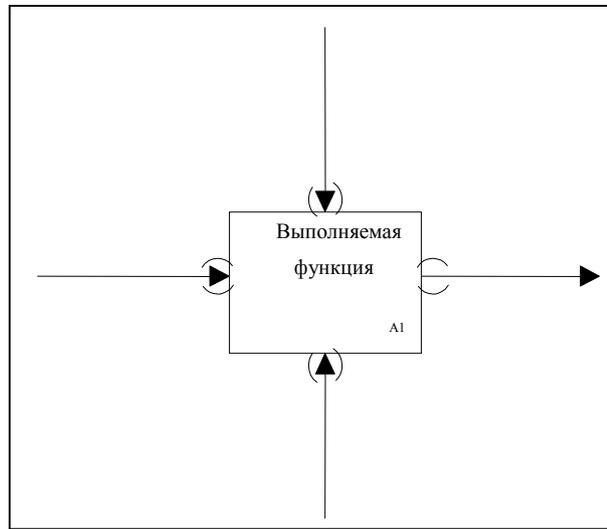


Рис.22

Стрелка, помещенная в туннель там, где она присоединяется к блоку (рис. 22), означает, что данные, выраженные этой стрелкой, не обязательны на следующем уровне декомпозиции.

Стрелка, помещаемая в туннель на свободном конце (рис. 23) означает, что выраженные ею данные отсутствуют на родительской диаграмме.

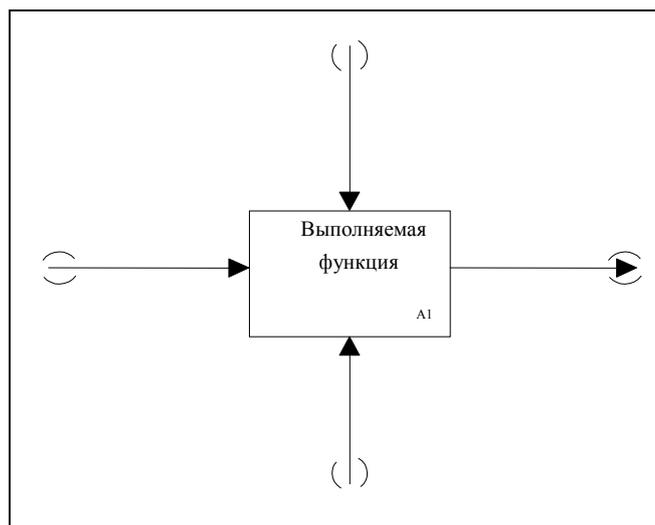


Рис.23

Более детально эта ситуация поясняется рис.24.

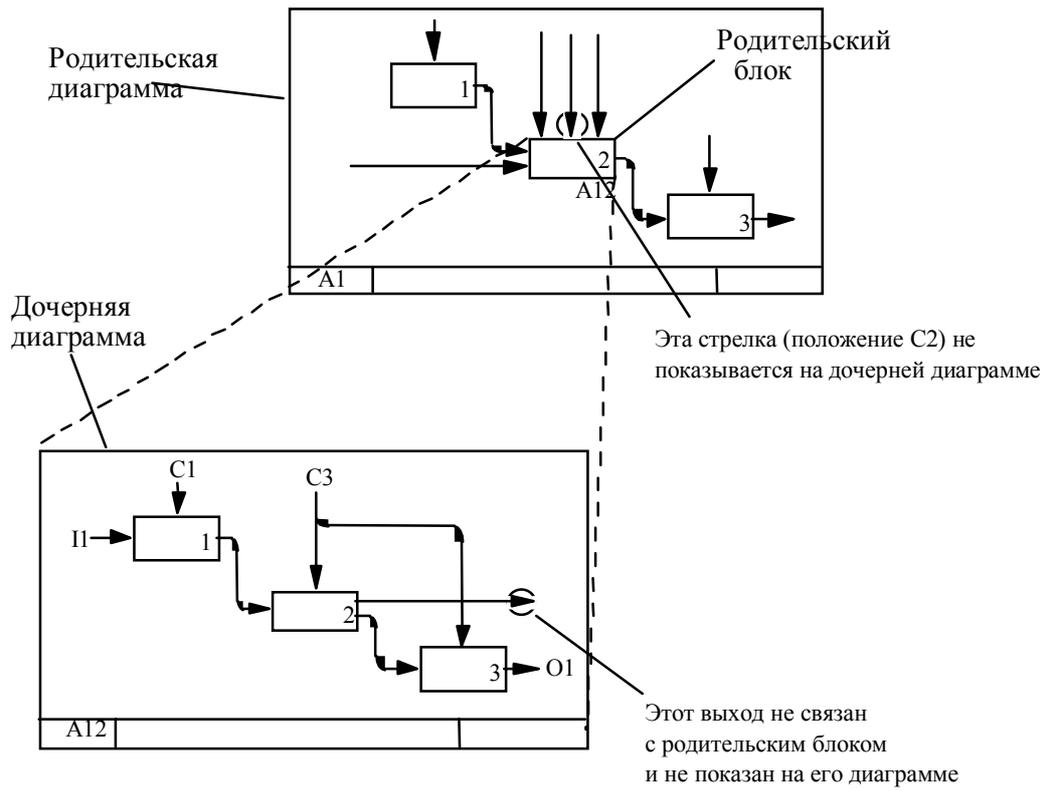


Рис. 24