

АВТОМАТИЧЕСКАЯ ЧАСТОТНАЯ РАЗГРУЗКА АЧР-1 - разгрузка по частоте при которой отключение очередей нагрузки происходит по мере снижения частоты (иногда такую разгрузку называют **быстродействующей**).

Частотно-временная характеристика такой разгрузки показана на рис. 1, где линией 1 изображено изменение частоты f во времени при дефиците активной мощности в энергосистеме.

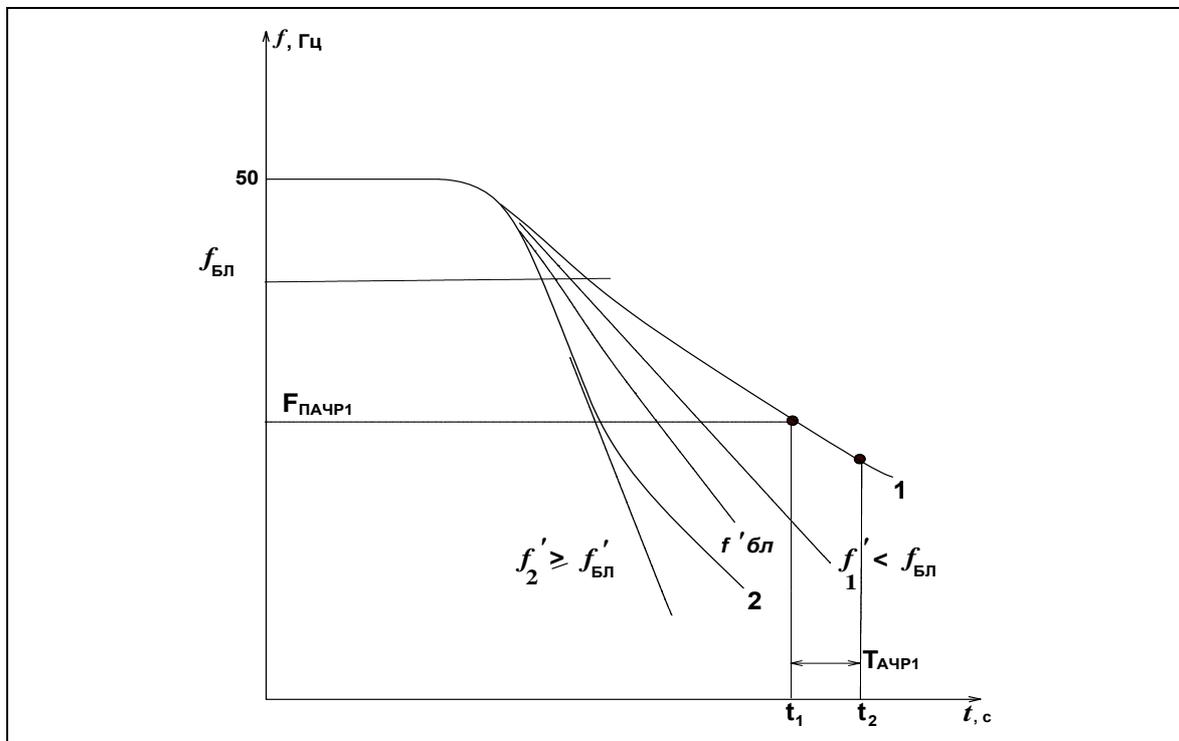


Рис. 1 Графики изменения частоты, характеризующие работу алгоритма **АЧР-1**

Срабатывание алгоритма **АЧР – 1** должно происходить при достижении контролируемой частотой значения $F_{ПАЧР-1}$ - уставки пуска алгоритма АЧР – 1. После достижения этого значения через некоторый промежуток времени $T_{АЧР-1}$, называемый **временем срабатывания**, происходит отключение соответствующей очереди нагрузки. Таким образом, устройство, реализующее функцию **АЧР-1**, должно содержать элементы, измеряющие текущее значение контролируемой частоты и сравнивающие его с заданной уставкой по частоте.

Рассматривая работу устройства частотной разгрузки в условиях дефицита активной мощности необходимо обратить внимание еще на один параметр, характеризующий работу энергосистемы в этих условиях – скорость изменения контролируемой частоты $f_{АЧР}$. (производная f'_1).

На рис. 1 этот параметр показан в виде касательной f'_1 , проведенной в точке перегиба линии 1, характеризующей изменение частоты во времени.

Принципиально возможен и другой вариант снижения частоты, когда при потере питания со стороны системы напряжение в контролируемом узле поддерживается за счет подпитки от работающих в режиме "выбега" асинхронных двигателей. В этом случае изменение частоты происходит по линии 2, со скоростью $f'_2 > f'_1$.

Чтобы не допустить **излишних** отключений нагрузки при потере питания, в алгоритм АЧР-1 необходимо ввести специальные элементы, которые должны учитывать скорость изменения частоты при формировании сигнала на отключение нагрузки и не производить отключений нагрузки в тех случаях,

когда скорость изменения частоты превышает некоторое заранее установленное значение $f'_2 > f'_{\text{БЛ}}$.

Эти элементы должны обеспечивать:

- измерение скорости изменения частоты;
- сравнение текущего значения скорости с заранее заданной уставкой

$f'_{\text{БЛ}}$.

Все сказанное позволяет составить обобщенную функциональную схему алгоритма **АЧР-1** (рис. 2).

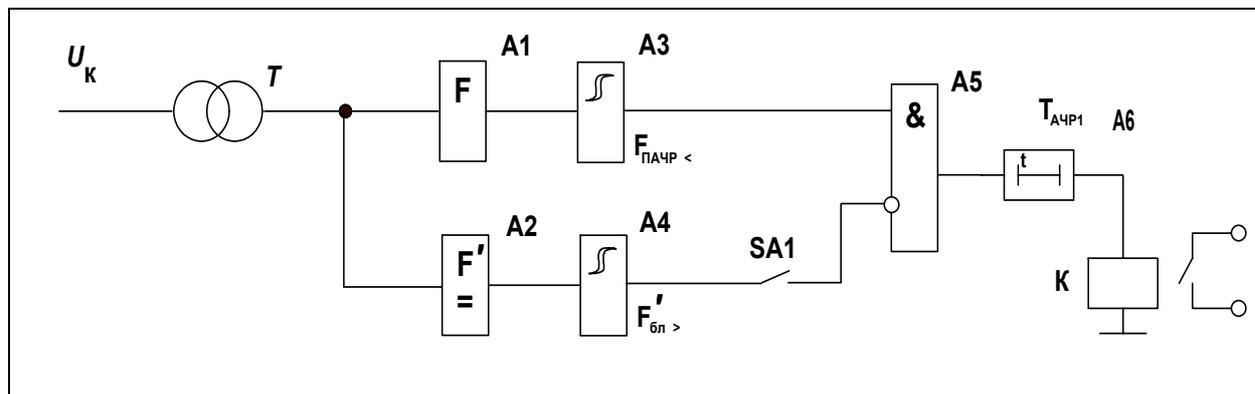


Рис .2 Обобщенная функциональная схема алгоритма **АЧР – 1**

Контролируемое напряжение U к поступает через разделительный и масштабирующий трансформатор T на входы двух измерительных элементов $A1$ и $A2$, а текущие значения измеренных величин – на входы соответствующих пороговых элементов $A3$ и $A4$.

В связи с тем, что введение запрета на отключение нагрузки по скорости изменения частоты определяется характеристиками той или иной энергосистемы, в схеме предусмотрен функциональный блок, позволяющий исключить сигнал по скорости из алгоритма **АЧР-1**. На рис. 2 этот блок показан в виде ключа $SA1$.

Суммирование сигналов от пороговых элементов осуществляется по схеме логического "И-НЕ" элементом $A5$. Появление на выходе элемента $A5$ сигнала позволяет формировать команду на отключение очередей нагрузки, однако для исключения ложных срабатываний и недопущения излишних отключений нагрузки в функциональную схему алгоритма **АЧР – 1** включен элемент $A6$, обеспечивающий некоторый промежуток времени между моментом выполнения рассмотренных выше условий **АЧР-1** и временем включения исполнительного реле K . Согласно действующим нормативным документам этот промежуток времени может изменяться от 0,15 до 0,3 с.

При настройке устройств частотной разгрузки для алгоритма **АЧР-1** должны быть заданы:

- $F_{\text{П АЧР-1}}$ – частота пуска алгоритма (элемент $A3$);
- $T_{\text{АЧР-1}}$ – время срабатывания алгоритма (элемент $A6$);
- $F'_{\text{БЛ}}$ – скорость изменения частоты¹.

¹ При замкнутом положении программного ключа $SA1$ (элемент $A4$) после достижения значения $F'_{\text{БЛ}}$ работа алгоритма **АЧР-1** блокируется.