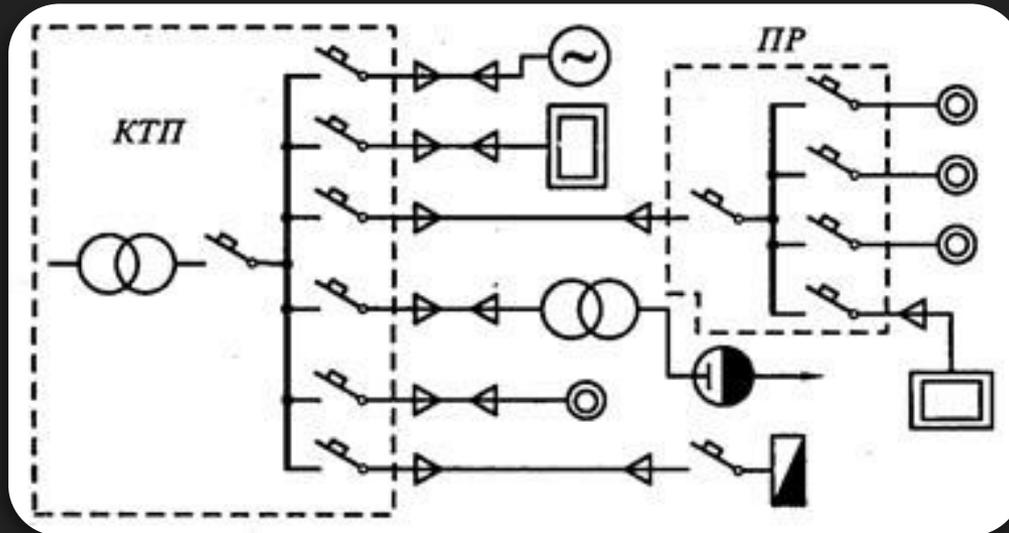


# Схемы цеховых сетей до 1000 В

# СХЕМЫ ЦЕХОВЫХ СЕТЕЙ ДО 1000 В

Схема цеховой силовой сети до 1000 В определяется технологическим процессом производства, категорией надежности электроснабжения, взаимным расположением цеховых ТП или ввода питания и электроприемников, их единичной установленной мощностью и размещением по площади цеха.

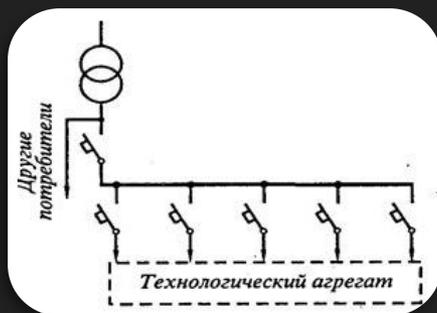
Схема должна быть проста, безопасна и удобна в эксплуатации, экономична, удовлетворять характеристике окружающей среды, обеспечивать применение индустриальных методов монтажа.



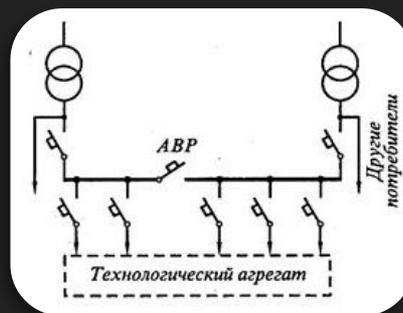
Линии цеховой сети, отходящие от цеховой ТП или вводного устройства, образуют **питающую сеть**, а

подводящие энергию от шинопроводов или РП непосредственно **к электроприемникам** — **распределительную**.

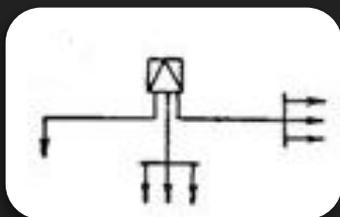
**Схемы сетей** могут быть **радиальными**, **магистральными** и **смешанными** — с **односторонним** или **двусторонним питанием**.



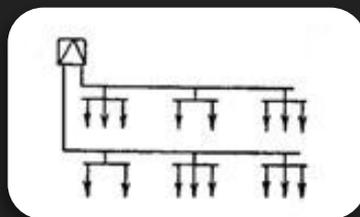
С односторонним питанием



С двусторонним питанием

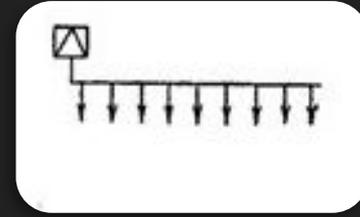


Радиальная



Магистральная

С сосредоточенными нагрузками



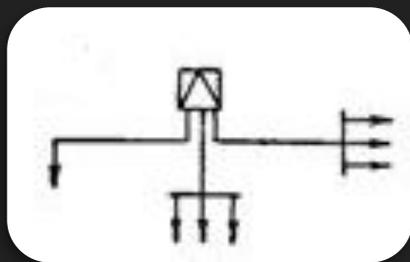
магистральная

с распределенной нагрузкой

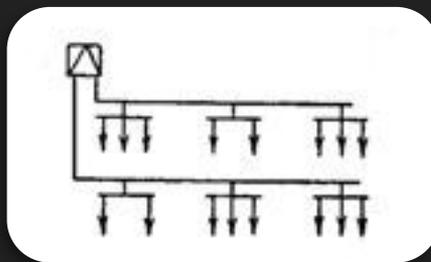
Один из основных вопросов, решаемых при проектировании цеховых сетей, — выбор между магистральной и радиальной схемами распределения энергии.

При **магистральной схеме** электроснабжения одна линия — магистраль — обслуживает несколько распределительных пунктов или приемников, **при радиальной схеме** электроснабжения каждая линия является как бы лучом, соединяющим узел сети (подстанцию, распределительный пункт) с единственным потребителем.

В общем комплексе сети **эти схемы могут сочетаться**.

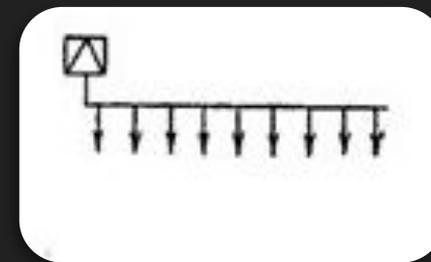


Радиальная



Магистральная

С сосредоточенными нагрузками



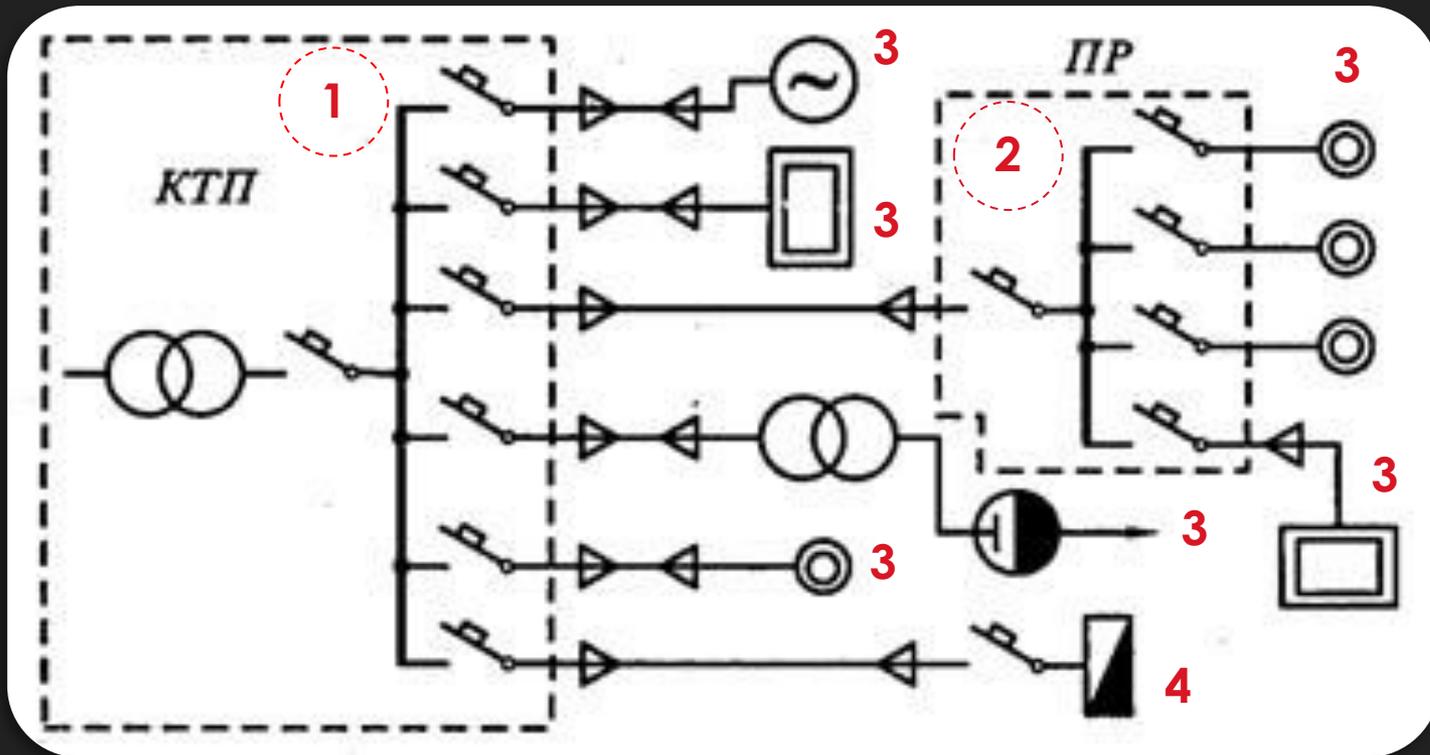
магистральная

с распределенной нагрузкой

# РАДИАЛЬНАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ ЦЕХОВОЙ СЕТИ

При радиальной схеме энергия от отдельного узла питания (ТП, РП) поступает к одному достаточно мощному потребителю или к **группе электроприемников**.

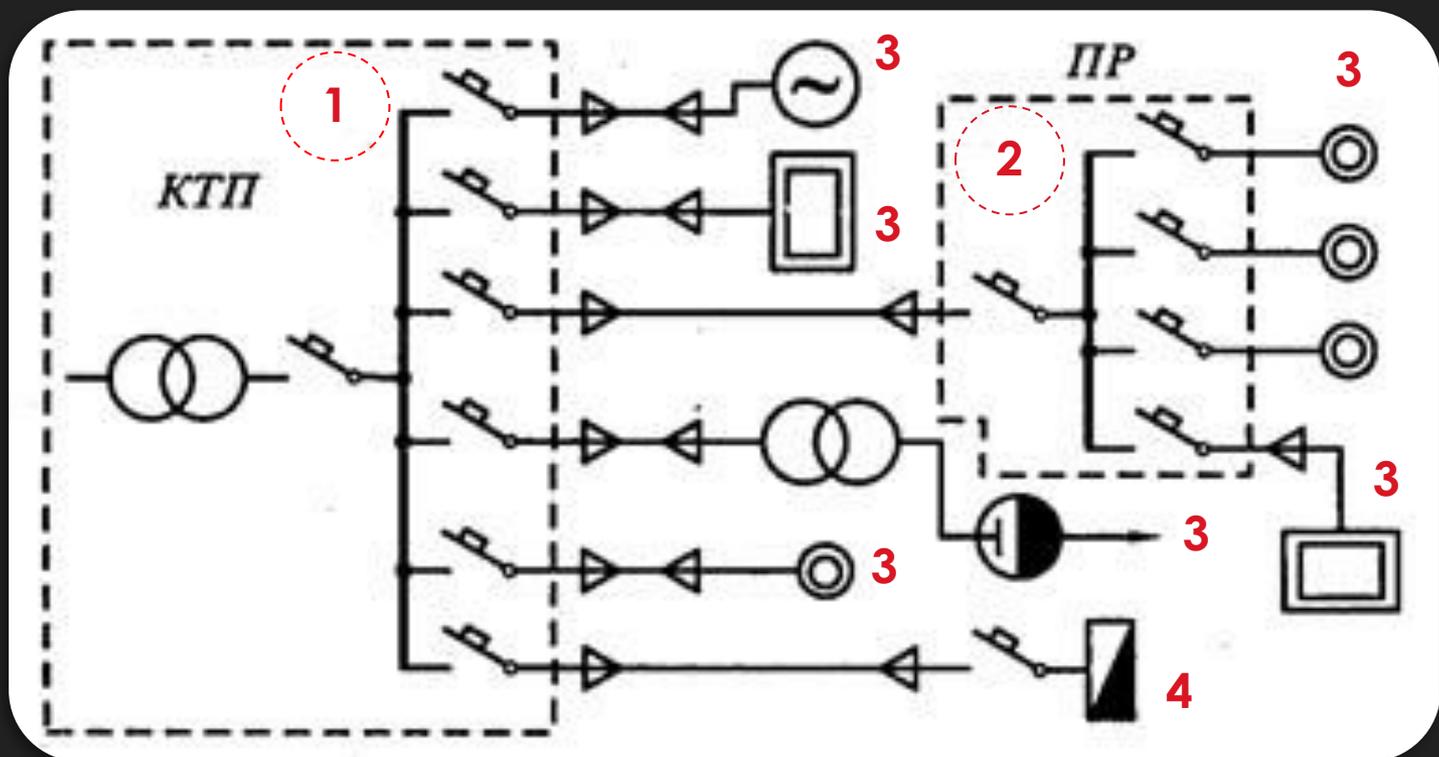
Радиальные схемы **выполняют одноступенчатыми, когда приемники питаются непосредственно от ТП, и двухступенчатыми, когда они подключаются к промежуточному РП.**



1 - распределительный щит ТП, 2 - силовой РП, 3 - электроприемник, 4 - щит освещения

Радиальные схемы **применяют** для питания сосредоточенных нагрузок большой мощности, при неравномерном размещении приемников в цехе или группами на отдельных его участках, а также для питания приемников во взрывоопасных, пожароопасных и пыльных помещениях.

В последнем случае **аппаратура управления и защиты электроприемников**, устанавливаемая на РП, **выносится за пределы неблагоприятной окружающей среды.**

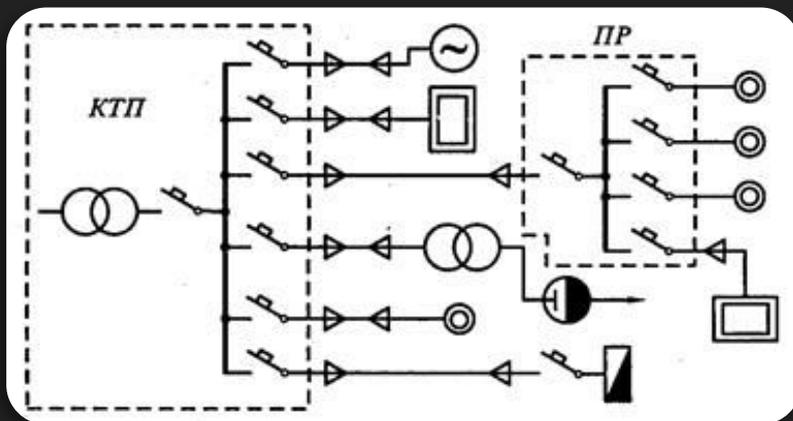


**Выполняются** радиальные схемы кабелями или проводами в трубах или коробах (лотках).

**Достоинства** радиальных схем заключаются в

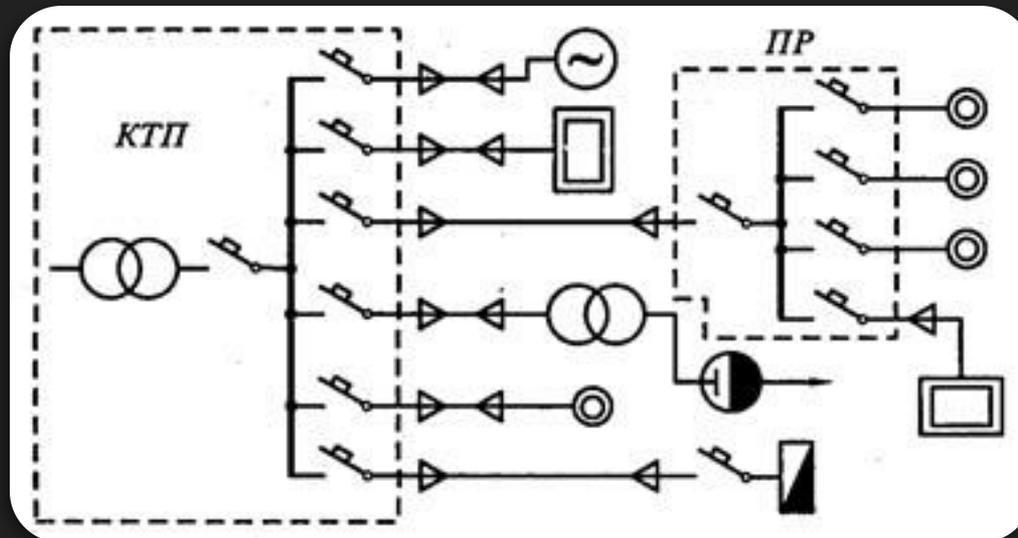
- **высокой надежности** (авария на одной линии не влияет на работу приемников, получающих питание по другой линии)
- **удобстве автоматизации**

**Повышение надежности** радиальных схем достигается соединением шин отдельных ТП или РП резервирующими перемычками, на коммутационных аппаратах которых (автоматах или контакторах) может выполняться схема АВР — автоматического ввода резервного питания.



**Недостатками** радиальных схем являются:

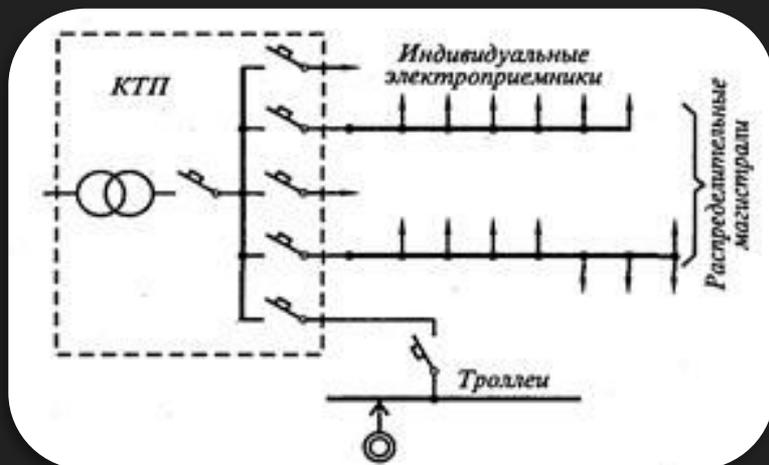
- **малая экономичность** из-за значительного расхода проводникового материала,
- **необходимость в дополнительных площадях** для размещения силовых РП.
- **ограниченная гибкость** сети при перемещениях технологических механизмов, связанных с изменением технологического процесса.



# МАГИСТРАЛЬНАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ ЦЕХОВОЙ СЕТИ

При магистральных схемах приемники **подключаются к любой точке линии** (магистральной). Магистраль может присоединяться к распределительным щитам подстанции или к силовым РП либо непосредственно к трансформатору по схеме блока трансформатор — **линия**.

Магистральные схемы с **распределительными шинопроводами** **применяются** при питании приемников одной технологической линии или при равномерно распределенных по площади цеха приемниках. Такие схемы выполняются с применением шинопроводов, кабелей и проводов.



с распределительными шинопроводами



блок трансформатор-магистраль

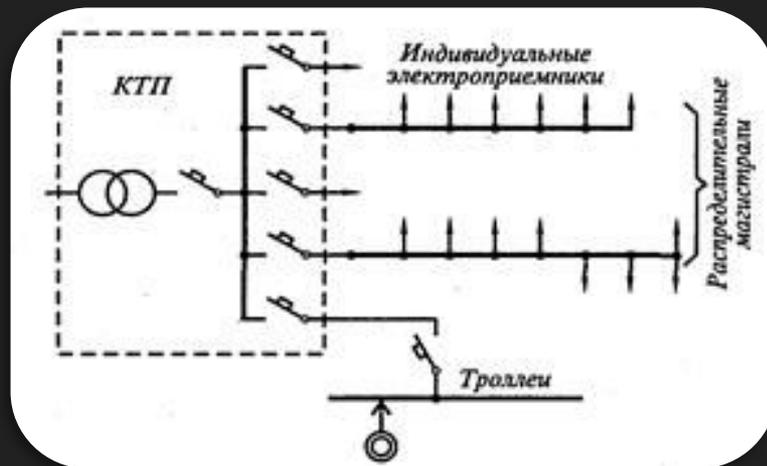
# МАГИСТРАЛЬНАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ ЦЕХОВОЙ СЕТИ

Достоинствами магистральных схем являются:

- упрощение щитов подстанции
- высокая гибкость сети, дающая возможность перемещать технологическое оборудование без переделки сети
- использование унифицированных элементов, позволяющих вести монтаж промышленными методами

Магистральная схема **менее надежна**, чем радиальная, так как при исчезновении напряжения на магистрали **все подключенные к ней потребители теряют питание**.

Применение шинпроводов и модульной проводки неизменного сечения приводит к некоторому **перерасходу проводникового материала**.



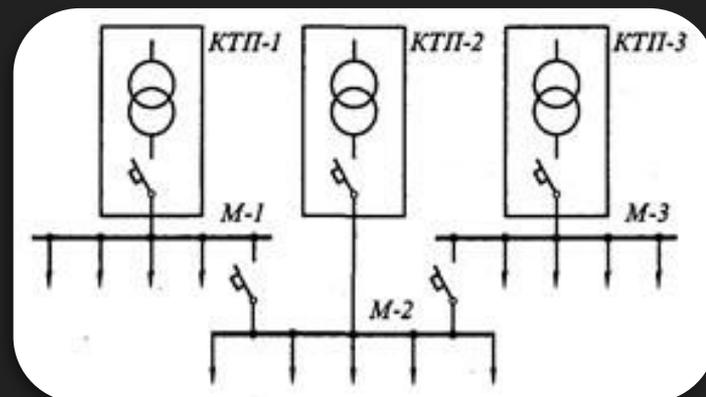
# СМЕШАННАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ

В зависимости от характера производства, размещения электроприемников и условий окружающей среды силовые сети могут выполняться **по смешанной схеме**.

Часть электроприемников получает питание от магистралей, часть — от силовых РП, которые, в свою очередь, питаются либо от щита ТП, либо от магистральных или распределительных шинопроводов.

Модульные проводки могут получать питание от распределительных шинопроводов или от силовых РП, включенных по радиальной схеме.

★ Такое сочетание позволяет более полно **использовать достоинства радиальных и магистральных схем**.



радиальная с резервирующей перемычкой

с взаимным резервированием магистралей

# СМЕШАННАЯ СХЕМА ПИТАНИЯ

Для повышения надежности питания электроприемников по магистральным схемам применяется **двустороннее питание** магистральной линии.

При прокладке в **крупных цехах** нескольких магистралей целесообразно питать их от отдельных ТП, **выполнив перемычки между магистральями**.

Такие схемы магистрального питания с взаимным резервированием повышают **надежность** питания, создают **удобства** для проведения ремонтных работ на подстанциях, обеспечивают **возможность отключения** незагруженных трансформаторов, в результате чего **снижаются потери электроэнергии**.

