

55-56 Практическая работа №5. Составление схем управления электрическим освещением

Автоматизированная система управления освещением интеллектуального здания

Особенность АСУ освещением интеллектуального здания («умного дома») состоит в том, что она всегда является небольшой частью значительно более сложной АСУ зданием. Реальный пример такой АСУ представлен на рис. 8.24.

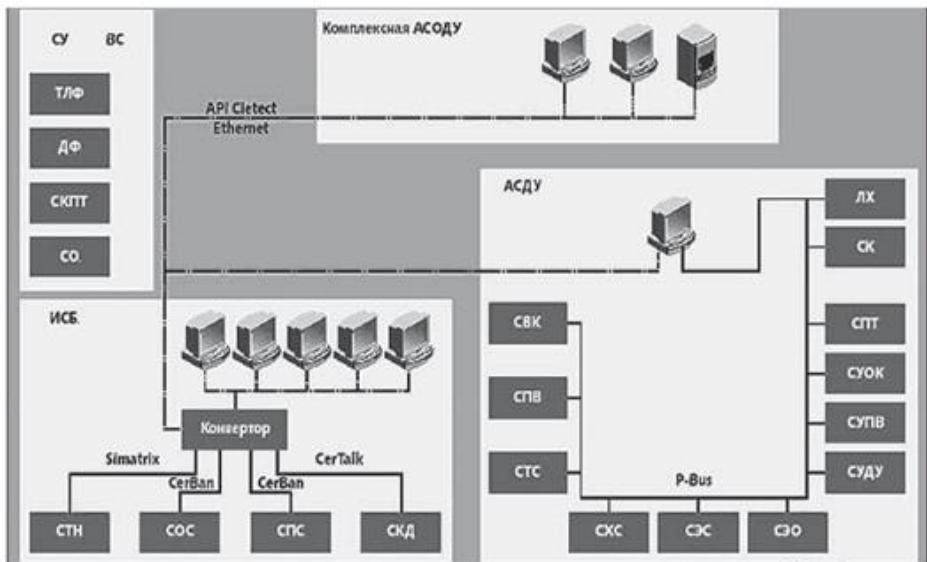


Рис. 8.24. АСУ зданием со встроенной АСУ освещением:

Комплексная АСОДУ – автоматизированная система оперативно-диспетчерского управления, СУ ВС – системы управления вспомогательными системами; ТЛФ – телефонная система; ДФ – домофонная система; СКПТ – система коллективного приема телевидения; СО – система оповещения; ИСБ – интегрированная система безопасности; СТН – система теленаблюдения; СОС – система охранной сигнализации; СПС – система пожарной сигнализации; СКД – система контроля и управления доступом; АСДУ – автоматизированная система диспетчерского управления; СВК – система вентиляции и кондиционирования; СПВ – система питьевого водоснабжения; СТС – система теплоснабжения; СХС – система холодоснабжения и утилизации тепла; СЭС – система электроснабжения; СУДУ – система

управления дымоудалением; СУПВ — система управления подпором воздуха; СУОК — система управления огнезадерживающими клапанами; СПТ — система пожаротушения; СК — система канализации; ЛХ — лифтовое хозяйство; —— Ethernet; —— объектовые шины

Эта система состоит более чем из двух десятков систем, сосредоточенных в одном здании и управляемых из единого центра, и АСУ освещением — всего лишь одна из таких систем. Автоматизированные системы управления интеллектуальным зданием с помощью многочисленных датчиков осуществляют контроль за работой отдельных систем по заданному алгоритму в штатных ситуациях и формируют сигнал тревоги в аварийных ситуациях для привлечения к их разрешению диспетчера. В состав АСУ входят технические системы, управляемые службой эксплуатации здания, и системы безопасности, которыми управляет служба охраны. Причем такие приборы, как датчики присутствия, могут в нерабочее время включаться в состав охранных систем. Вот почему система освещения должна разрабатываться с учетом взаимодействия с другими системами АСУ. Перед разработчиками интерфейса для такого проекта стоит проблема согласования многих систем с помощью специальных блоков.

В отличие от АСУ интеллектуальным зданием, **при наружном освещении применяются автономные АСУ наружным освещением (АСУНО)**, не связанные с выполнением других функций. Это определяется большим количеством управляемых светильников, распределением их на протяженных территориях и удаленностью диспетчерского центра от локальных шкафов наружного освещения и групп светильников. Далеко не все города имеют АСУНО, хотя отсутствие такой системы не позволяет оперативно реагировать на несанкционированное проникновение в шкафы наружного освещения, порчу приборов и срезку воздушных линий. Передвижная диспетчерская служба в этом случае должна контролировать включение освещения визуально или по звонкам горожан.

Наличие диспетчерского центра позволяет хранить и обрабатывать большие массивы информации об условиях работы и работоспособности отдельных линий и устройств освещения, быстро реагировать на чрезвычайные и аварийные ситуации и устранять неисправности. Типичная структура АСУНО, наиболее широко применяемая в отечественных сетях наружного освещения, приведена на рис. 8.25.

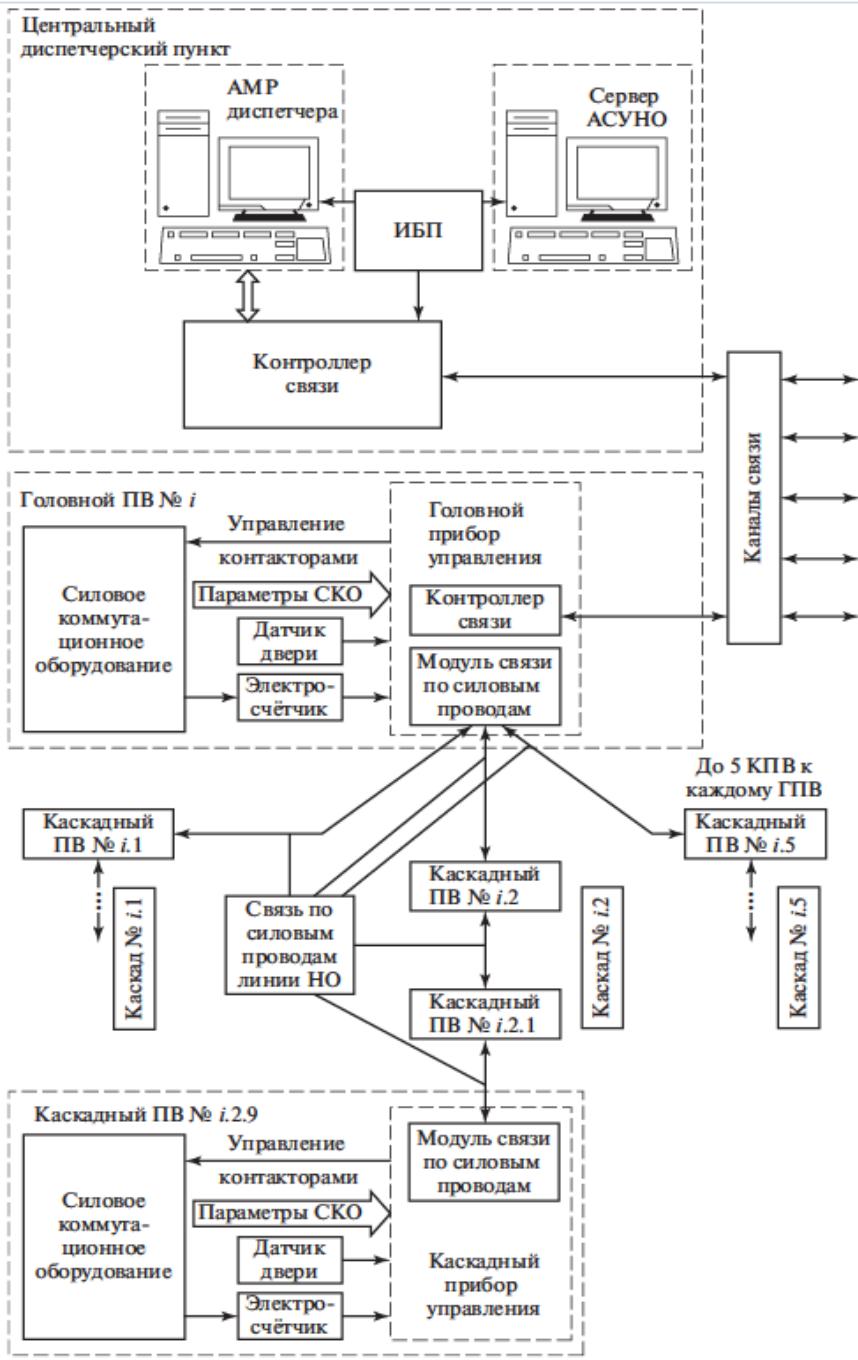


Рис. 8.25. Структура АСУНО с каскадным включением групп светильников

В ней передача управляющего сигнала осуществляется как по кабелям осветительной сети, так и по другим каналам связи (выделенные телефонные провода, каналы волоконно-оптических линий связи, радиоканал и каналы сотовой связи).

С центрального диспетчерского пункта можно управлять несколькими сотнями светильников наружного освещения, обеспечивая включение и отключение групп светильников на определённой территории. При этом может осуществляться как оперативное, так и автоматическое включение. Включение освещения на управляемом участке сети может происходить по заложенному в память сервера графику с учётом сезонных изменений освещённости, локальных условий местности (погодных условий, изменения состояния окружающей среды из-за загазованности или запылённости и других факторов, влияющих на освещённость). В момент времени, установленный программой, сервер АСУНО через контроллер связи диспетчерского пункта по выделенной телефонной линии или одному из других каналов посыпает сигнал на контроллер связи i-го головного пункта включения (ГПВ). При этом время прихода сигнала на различные ГПВ может различаться, поскольку в графике включения учитываются местные условия. После включения контакторов ГПВ через модуль связи по кабелям сигнал включения поступает на несколько каскадных пунктов включения (КПВ).

На схеме рис. 8.25 это модули ПВ № i.1 ... № i.5. Каждой из этих пяти ветвей соответствует свой каскад, т.е. цепочка из ряда КПВ, в которых каждый предшествующий блок КПВ после включения генерирует сигнал на включение последующего КПВ.

Хотя описанная типовая схема с каскадным включением позволяет достигать определённой экономии электроэнергии, но более перспективными являются АСУНО, в которых датчиками и регуляторами светового потока оснащены отдельные группы светильников или отдельные светильники. В этом случае может быть использован ресурс экономии, связанный не только с включением-отключением светильников, но и с их регулированием. Кроме того, в подобных системах сигналы связи, проходящие по кабелю питания, комбинируются с сигналами беспроводной связи, распространяющимися по ячеистой сети и способными достигать каждого светильника.

Конечно, это более сложные системы, но, учитывая постоянную миниатюризацию, снижение стоимости и одновременное расширение возможностей интеллектуальных микропроцессорных компонентов, можно сказать, что будущее, несомненно, за такими системами.