

(Слайд 1) Здравствуйте, уважаемые члены экзаменационной комиссии! Вашему вниманию предлагается выпускная квалификационная работа на тему – **«Электроснабжение района города».**

(Слайд 2) Цель выпускной квалификационной работы - создание экономически целесообразной электрической системы, обеспечивающей требуемое качество электроснабжения всех потребителей, по надежности питания и качеству электроэнергии, а также обеспечивающей их экономичную эксплуатацию.

Достижению цели способствовали задачи исследования, представленные на слайде презентации.

(Слайд 3) Результат расчета нагрузки наружного освещения и внутреннего освещения микрорайона сводим в таблицу. Расчет освещения в точке горизонтальной поверхности, связан с определением светового потока, падающего от излучателей на элементарную площадку, содержащую расчетную точку. Применяемые светильники будут являться точечными, от каждого из которых в расчетную точку может попасть только один луч.

(Слайд 4) Суммарная условная освещенность от трех источников света показана на рисунке. Суммарная освещенности для точки А получилась меньше. Так как для расчета светового потока требуемого светильника, применен метод расчета для светильников ЖКУ с лампами ДНаТ, то для выбора современного светодиодного светильника учитываем, что за счет новейших технологий, каждый светодиод специально установлен под индивидуальную линзу, за счет этого работа светодиодов с линзами направляет световой поток в заданное им направление. А вот у газоразрядных ламп такая точная концентрация отсутствует, поток света распределяется в хаотичном порядке, и большая часть света попадает на нужный объект освещения со значительной потерей от отражателя светильника.

(Слайд 5) Применим светодиодные уличные консольные светильники TD-Street-100-400 (100 Вт, 11250 Лм, КСС Д) имеющие световой поток 112500 (лм) и потребляемую мощность 100 Вт [7]. Этот светильник предназначен для обеспечения уличного и промышленного освещения и

является наиболее эффективной заменой осветительных приборов типа ЖКУ с использованием морально устаревших ламп ДНаТ 250. Для остальных типов улиц микрорайона расчет аналогичен и сведен в таблицу.

(Слайд 6) В соответствии с п.6.33 компенсация реактивной мощности не требуется. Примем к расчетам трансформаторы ТМГ–трехфазный масляный герметичный. В таблице приведены паспортные данные трансформаторов.

(Слайд 7) Как видно из полученных расчетов выбор трансформатора ТМГ-1000/10 наиболее экономичен, согласно допускается аварийная перегрузка трансформаторов резервируемых распределительных сетей 0,4 кВ – до $1,7 \div 1,8$ от номинальной мощности трансформатора. Аналогично выполняем выбор трансформаторов для остальных трансформаторных подстанций, результаты приведены в таблице. Для установки трансформаторов и распределительных устройств, для них применим двух трансформаторные подстанции КТПНУ типа «СЭНДВИЧ» наружной установки в трех блок-модулях. 2 КТПНУ 250-2500/10/0,4 предназначены для приема, преобразования и распределения электрической энергии трехфазного переменного тока, напряжением 10 кВ, частотой 50 Гц.

(Слайд 8) Источник питания необходимо располагать максимально близко к центру электрических нагрузок, это позволит уменьшить протяженность электрической сети и электрические потери в ней. Полученные результаты расчетов сводим в таблицу. Согласно расположению ТП определяется координатами УЦН, учитывая реальное расположение объектов микрорайона и архитектурные особенности, при необходимости расположение ТП смещается в сторону внешнего источника питания.

(Слайд 9) Определим электрические нагрузки, питаемые кабельными линиями от РП, для этого применяем коэффициент участия в максимуме нагрузок. Расчетные нагрузки питаемые линиями 10 кВ. Коэффициент мощности для линии 10 кВ в период максимальной нагрузки принимаем равный 0,92, коэффициент реактивной мощности 0,43. Результат расчета и проверки остальных кабельных линий 10 кВ представлены в таблице.

(Слайд 10) В микрорайоне есть магистральные улицы районного и местного значения их освещение осуществляется светильниками TD-Street-100-40 имеющие световой поток 11250 (лм) и мощность потребления 100 (Вт). Осуществим электроснабжение освещения с помощью самонесущего изолированного провода (СИП), который обеспечивает высокую надежность электроснабжения, имеет малое реактивное сопротивление, отсутствие образования льда на проводах.

(Слайд 11) Выбор и проверка линейных автоматических выключателей остальных отходящих кабельных линий представлен таблице. Выбор автоматических выключателей QF1 остальных ТП на 0,4 кВ и секционных выключателей представлен в таблице.

(Слайд 12) В настоящее время с увеличением количества потребителей электроэнергии, возрастает и загруженность электрических сетей, и пиковые нагрузки, что пагубно сказывается на качестве электроснабжения, и работе энергосистемы.

Следует уделить особое внимание возможным способам энергосбережения, а именно:

- 1) снижению потерь при передаче электроэнергии;
- 2) применение конденсаторных установок, как технических средств для снижения потерь электроэнергии;
- 3) выравнивание нагрузок фаз сети 0,4 (кВ);
- 4) использование наиболее современного и энергоэффективного электрооборудования, снижение установленной мощности;
- 5) повышение коэффициента мощности $\cos \varphi$ у потребителей;
- 6) равномерная загрузка электрооборудования (силовых трансформаторов, электродвигателей);
- 7) более плотное заполнение ночного графика нагрузки.

(слайд 13) Приведенные годовые капитальные затраты на установку 113 шт. светодиодных светильников TD STREET 100 взамен ЖКУ-250 составят на 43,9 тыс. руб. меньше. Что подтверждает выгодность светодиодного освещения. Таким образом, высвобождаемая энергия за 1 год составит 103848 (кВт·ч), и общая экономия от внедрения светодиодных светильников уже в первый год составит 79,19 тыс. руб. И средняя

окупаемость инвестиций составит от 3 до 4 лет, что при сроке службе светодиодных светильников более 20 лет, приемлемо.

(Слайд 14) Таким образом, цель работы достигнута. Спасибо за внимание! Доклад окончен.