

1897

Къ осмотру центральной электрической станціи СПБ. общества электрическихъ сооруженийъ бывшей «Геліосъ».

Электрическая станція СПБ. общества электрическихъ сооруженийъ построена въ 1897 г.; освѣщаетъ нѣкоторыя главныя улицы СПБ. и даетъ электрическую энергію по всему городу. Длина подземнаго кабеля 430 километровъ.

Станція расположена на окраинѣ города, на берегу Невы. Близость Невы облегчаетъ подачу воды на станцію и доставку англійскаго угля, который изъ порта подвозится на баржахъ. Участокъ земли, принадлежащій станціи, равенъ 4130 кв. саж. Главный корпусъ станціи, состоящій изъ помѣщеній: машиннаго, 2 котельныхъ, 2 экономайзеровъ, конторы и слесарно-кузнечной мастерской, обслуживающей мелкія надобности станціи, занимаетъ приблизительно 420 кв. саж. Около 2000 квадр. саж. заняты штабелями каменнаго угля. (Въ сентябрѣ этого года въ сутки расходовалось 7300 пудовъ угля, который стоитъ около 1500 руб.).

На берегу Невы построено небольшое зданіе водокачки, которая питаетъ всю станцію водой, накачивая воду въ особый бассейнъ глубиною 1,5 метр, расположенный подъ машиннымъ отдѣленіемъ. Водокачка оборудована 6-тью центробѣжными насосами, приводимыми въ дѣйствіе электродвигателями переменнаго однофазнаго тока.

Мощность насосовъ:

2 по 900 куб. метр. въ 1 часъ.

2 „ 1500 „ „ „ 1 „

2 „ 3500 „ „ „ 1 „

Изъ бассейна вода тремя центробѣжными насосами накачивается въ особые баки, гдѣ она подогревается до 30°, смѣшиваясь съ горячей водой, поступающей самотекомъ изъ конденсаціонныхъ горшковъ.

Въ конденсаціонные горшки собирается вода, образовавшаяся изъ отработаннаго пара и выкачанная изъ паровыхъ турбинъ паровыхъ машинъ особыми насосами. Изъ баковъ вода 8-ю насосами нагнетается въ экономайзеры. Экономайзерами называются особые баки, гдѣ вода находится подъ давленіемъ свыше 10 атм. и гдѣ она нагревается до 80° и до 120° горячими газами, идущими изъ подогревателей пара въ двѣ трубы. Температура входящихъ газовъ въ экономайзеръ 350°, а выходящихъ 200°, опредѣляется съ помощью пирометровъ. Въ 5 старыхъ экономайзеровъ нагнетаютъ воду 4 паровыхъ насоса, подающихъ 12 куб. метр. воды въ 1 мин., и 1, подающій 20 куб. метр. воды въ 1 мин. Въ 2 новыхъ экономайзера нагнетаютъ воду 2 центробѣжныхъ электронасоса мощностью по 43 лощ. силъ при 3000 обор. въ мин. и подающихъ 40 куб. метровъ воды въ 1 мин. Въ 3-ій новый экономайзеръ подаетъ воду турбо-насосъ мощностью въ 110 лощ. силъ при 3000 обор. въ мин., подающій 80 куб. метр. воды въ 1 мин. Надо обратить вниманіе на компактность этихъ насосовъ. Изъ экономайзеровъ вода самотекомъ поступаетъ въ паровые котлы.

Паровыхъ котловъ 20 съ общей поверхностью нагрева 712 кв. метр., изъ нихъ 6 новыхъ съ малымъ запасомъ воды и съ механической подачей угля въ топку. Въ котлахъ паръ находится подъ давленіемъ въ 10 атм. Изъ котловъ паръ идетъ въ подогреватели, гдѣ нагревается до 350° газами изъ топки. Изъ подо-

грѣвателей паръ по трубамъ, покрытымъ изолировкой въ 60 мм., передается въ паровыя турбины и машины.

Машинное отдѣленіе оборудовано 7-ю генераторами стараго типа „Геліосъ“ и 4-мя генераторами новаго типа. Размѣръ старыхъ генераторовъ 5,8 метра въ діам. съ 72 полюсами. Размѣры новыхъ генераторовъ: около 2,25 метра въ діам. съ 4 полюсами. Генераторы старой системы приводятся въ дѣйствіе паровыми машинами мощностью 1000 лош. силъ при 84 оборот. въ мин.

Паровыя машины—горизонтальныя, системы Компаундъ-тандемъ съ клапаннымъ парораспредѣленіемъ; діаметръ малаго цилиндра 725 мм., большого 1000 мм. Ходъ поршня 1300 мм. Машины работаютъ съ конденсаціей. Конденсаторы—вспрыскивающіе, съ воздушными насосами двойного дѣйствія, расположены въ подвалѣ подъ машиннымъ отдѣленіемъ. Насосы подающіе воду и воздухъ въ конденсаторы, и насосъ, выкачивающій воду изъ машины въ конденсаціонный горшокъ, расположены на одномъ валу, приводимомъ въ дѣйствіе или электромоторомъ переменнаго тока или паровой турбиной. Генераторы новой системы приводятся въ дѣйствіе паровыми турбинами мощностью: I=2380 л. с., II=2475 л. с., III=4755 л. с., IV=8155 л. с. Всѣ даютъ 1500 обор. въ мин.

Новые генераторы поставлены на возвышеніи, чтобы увеличить подвальное помѣщеніе, гдѣ расположены конденсаторы для турбинъ, типа такого-же, какъ у паровыхъ машинъ, только въ большемъ размѣрѣ. Вода изъ этихъ конденсаторовъ меньшая часть поступаетъ въ бассейнъ, а большая часть спускается въ сточную канаву.

Мощность генераторовъ старой системы 750 килоуаттъ переменнаго однофазнаго тока, напряженіемъ въ 3300 вольтъ, при 50 періодахъ въ секунду. Мощность новыхъ генераторовъ: I=1750 к.-у., II=1820 к.-у., III=

$=3500$ к.-у. $IV=6000$ к.-у. Напряжение у вѣхъ 3300 вольтъ при 50 періодахъ въ секунду.

Всѣ генераторы сидятъ на одномъ валу съ возбудителями. Мощность возбудителей у старыхъ генераторовъ 10 к.-у. Обмотка возбудителей съ генераторами системы Компаундъ; токъ возбудителя развѣтвляется на два: большая часть идетъ по толстымъ проводамъ вокругъ полюсовъ возбудителя, а потомъ на полюса генератора, другая меньшая часть по тонкой проволоцѣ идетъ только вокругъ полюсовъ возбудителя, и въ этой цѣпи включенъ реостатъ, позволяющій измѣнять напряжение на полюсахъ возбудителя. Возбудители у генераторовъ новой системы тоже компаундъ (кромѣ генератора III, у котораго система шунтовая) съ тою только разницею, что включенъ второй реостатъ въ цѣпь, идущую въ полюсахъ генератора, что значительно облегчаетъ включеніе генератора въ сѣть.

Мощность возбудителей при новыхъ генераторахъ: I и II по 80 к.-у., III $105,6$ к.-у. $IV=127$ к.-у.

Около каждаго генератора имѣется счетчикъ.

По срединѣ машиннаго отдѣленія построены распределительный мостикъ, на которомъ, кромѣ общихъ измѣрительныхъ приборовъ, установлены 11 регулирующихъ аппаратовъ, по одному для каждаго генератора. Такой аппаратъ состоитъ изъ системы рычаговъ, изъ которыхъ двумя регулируются напряжение и сила тока возбудителя путемъ включенія въ главную цѣпь и въ шунтовую обмотку послѣдняго соответствующихъ реостатовъ; затѣмъ имѣется рычагъ для переключенія возбудителя на данную машину или на собирательныя шины и два рычага для включенія въ цѣпь машины той или другой группы кабелей или нагрузочнаго реостата.

Регулировочные реостаты, переключатель возбудителя и групповые выключатели кабельной сѣти и нагрузочнаго реостата расположены въ особомъ помѣ-

щеніи подѣ распределительнымъ мостикомъ и соединены съ рычагами при помощи особыхъ механизмовъ; выключатели отдѣльныхъ кабелей установлены въ подвальномъ помѣщеніи, а нагрузочный реостатъ монтированъ на галлерей надъ распределительнымъ мостикомъ и можетъ поглотить до 500 килоуатъ при напряженіи 3300 вольтъ. Реостатъ состоитъ изъ 60 параллельно соединенныхъ между собою секцій, изъ которыхъ каждая можетъ быть включена съ распределительнаго мостика. Искусственная нагрузка употребляется для испытанія машинъ, и кромѣ того какъ вспомогательное средство при параллельномъ включеніи машинъ. Въ кабели токъ поступаетъ при напряженіи 3300 вольтъ. Для Вас. Остр., такъ какъ разстояніе очень велико, на станціи устроенъ „Бустеръ“ (усилитель напряженія), который усиливаетъ напряженіе на 10% т. е. съ 3300 вольтъ до 9630 вольтъ.

Во время работы всей станціи работаетъ 60 человекъ. Вдоль всего машиннаго отдѣленія, по выступамъ боковыхъ стѣнъ, уложены желѣзныя балки, по которымъ движется мостовой подъемный кранъ силою въ 45 тоннъ, приводимый въ дѣйствіе постояннымъ токомъ.

Б. Афанасьевъ.