**Технико-экономические характеристики энергетических предприятий**

***Производственная мощность энергетических предприятий***

Под производственной мощностью энергетических предприятий понимают годовой выпуск продукции. Для энергетики в силу ее особенностей, это невозможно, т. к. для выработки одного и того же объема продукции требуются разные мощности.

W1=W2, P1<P2. При равенстве потребления ЭЭ для удовлетворения спроса, требуются разные мощности. Исходя из этого, производственная мощность энергетических предприятий (ПМ ЭП) должна определяться с учетом максимально возможной величины спроса потребителей.

При измерении ПМ ЭП выделяют 3 уровня:

1. Мощность отдельного оборудования.

2. Мощность энергообъекта (ЭО).

3. Мощность электростанции или ЭП в целом.

***Измерение производственной мощности оборудования***

Для отдельной единицы оборудования используют следующие характеристики:

1. Номинальная мощность – это та нагрузка, которую оборудование может нести в течении длительного времени.

2. Максимально-допустимая мощность – это максимум мощности оборудования, с которой оно может работать в кратковременном режиме. Ее значение ограничивается условиями сохранности оборудования, у сетевых предприятий используется максимум пропускной способности.

3. Экономическая мощность – это мощность, при которой КПД – максимален, а потери – минимальны.

4. Минимум мощности – это минимальное значение мощности, при котором обеспечивается устойчивая работа оборудования.

5. Эксплуатационная мощность – это действующая максимальная длительная мощность, которую может развивать оборудование. Эксплуатационная мощность меньше минимальной мощности. Для сетевых объектов – это пропускная способность.

***Измерение производственной мощности энергетических объектов***

Для электростанций используются следующие показатели:

1. Установленная мощность определяется как сумма номинальных мощностей оборудования, являющегося заключительным звеном, в процессе преобразования энергии. Для одноцелевых установок (КЭС) – это сумма номинальных активных мощностей генераторов, для двухцелевых установок (ТЭС, ТЭЦ) мощность указывают отдельно. ПО ЭЭ, также как и в первом случае, по тепловой энергии – это сумма отпуска пара из отборов турбины или мощность сетевых подогревателей и пикового давления котлов при отпуске тепла на отопление и горячее водоснабжение.

2. Располагаемая мощность – это установленная мощность станций за вычетом ограничений, связанных с несоответствием мощностей отдельных единиц основного оборудования и мощности вспомогательного оборудования.

Ррасп = Руст - ∑Рогр

3. Рабочая мощность – это измеритель производственной мощности, который учитывает мощность оборудования выведенного в ремонт.

Рраб = Ррасп - ∑Ррем.

***Измерение производственной мощности электростанций***

Для энергосистемы имеет смысл определение только электрической мощности, для этого используются следующие показатели:

1. Установленная мощность энергосистемы – сумма установленных мощностей электростанций входящих в эту ЭС:

Р= ∑ P 

2. Экслуатационная мощность – характеризует мощность ЭС с учетом потерь не только на электростанции, но и в сетях ЭС в целом. Также учитываются общесистемные ограничения, вызванные несоответствием мощности на ЭО входящих в ЭС:

PP - ∑Р-∑P общесист. огранич.

Она характеризует ту мощность, которой располагает диспетчер для покрытия спроса потребителей.

4. Рабочая мощность учитывает резерв:

Рраб. = Р. – Р 

Это соотношение полностью справедливо только для изолированной ЭС, т. к. в противном случае резерв может размещаться на мощностях другой ЭС.

***Определение необходимой производственной мощности энергетических предприятий***

Осуществляется для наиболее тяжелых режимов работы.

Порядок расчета:

1. Определяется максимум нагрузки собственных потребителей ЭС на основе построения суточных графиков спроса для зимнего периода. (Pmax потр.).

2. Рассчитывается потери в сетях для данного периода времени (Δ Pc).

3. Расчет расходов на собственные нужды электростанции (P сн).

4. На основании проведенных расчетов определяется необходимая мощность на зажимах генераторов.

Pмакс ген = Р макс. потр + Δ Р с + P сн

5. Рассчитывается величина необходимой резервной мощности, которая учитывает следующие составляющие:

5.1. Нагрузочный резерв предназначен для компенсации возможных отклонений суточных максимальных нагрузок от расчетной величины (≈ 1–3% от Р макс. потр).

5.2. Ремонтный резерв предназначен для компенсации мощности оборудования, выводимого в плановый ремонт. Чаще всего он используется для проведения текущих ремонтов, т. к. капитальный обычно проводят в период летнего провала графиков нагрузки (составляет ≈3–8% Pуст).

5.3. Аварийный резерв предназначен для замены агрегатов вышедших из строя в результате аварии. Аварийный резерв не может быть меньше установленной мощности самого крупного агрегата в системе (≈7–8% Р макс. потр).

5.4. Перспективный резерв предназначен для компенсации возможных ошибок в оценке спроса на мощность (≈1% Р макс. потр).

Р рез.≈20% Р макс. потр

6. Производственная мощность

Р произв. = Р макс. чел. + Р рез. = Р необх. дисп.

***Капиталовложения в создание новых производственных мощностей предприятий***

Создание производственных мощностей ЭП связано с расходом материальных, трудовых и финансовых ресурсов. Совокупность этих затрат называется капиталовложениями. Часто используются термины: капитальные затраты или инвестиции. Однако под инвестициями обычно понимают вложения денежных средств для получения прибыли, т.е. инвестиции рассматривают как источник капиталовложений. С другой позиции разница между инвестициями и капиталовложениями состоит в том, что инвестиции включают в себя нематериальные вложения (патенты, ноу-хау, лицензии, технологии) и портфельные инвестиции (набор ценных бумаг).

Структура капиталовложений отражает направление в использовании средств, предназначенных для создания производственных мощностей. Она определяется видом создаваемых производственных мощностей и источником финансирования. Наибольшее влияние на нее оказывают следующие факторы:

1. месторасположение объекта;

2. мощность энергетического объекта;

3. значительное влияние на структуру и величину затрат оказывает инфляция и выплаты по инвестиционным обязательствам.

Учет этих факторов отражается формулой:

З к.с. =  Kt\*(1+ i)t \*(1+j)t

З к.с. – общие капиталовложения (капитальное строительство);

Kt – капиталовложения года T;

i – ставка инфляции;

j – процентная ставка по кредитам.

Величина затрат на создание производственных мощностей определяется путем составления сметной документации и называется сметной стоимостью. В смете определяется стоимость необходимого оборудования по действующим ценам, стоимость строительно-монтажных работ по действующим расценкам, транспортные расходы по действующим тарифам, расход на проектно-изыскательские работы, затраты на подготовку кадров, на содержание дирекции строящегося предприятия, а также учитываются возвратные расходы.

На основе итоговых данных по сводной смете определяется удельное капиталовложение на единицу либо установленной мощности электростанции(1МВт), либо на единицу номинальной мощности трансформатора, либо на какой-либо другой измеритель.

Основу для определения сметной стоимости объекта составляет определение нормального расхода средств и их оценка для определения величины необходимых капиталовложений. При проектировании применяются методы приблизительных расчетов.

Например, метод удельных капиталовложений:

мощность оборудование производственный электростанция

K= kуд.\*Pуст.

kуд. =- удельные капиталовложения.