

УДК 62.1.9

ГАЗОТУРБИННЫЕ УСТАНОВКИ МОЩНОСТЬЮ ДО 100 МВт КАК ОСНОВА ТЕПЛОЭЛЕКТРОЦЕНТРАЛИ

Голубев В. Н., Корнеев В. Д.

Рыбинский государственный авиационный технический университет
имени П. А. Соловьёва, г. Рыбинск

Структура сибирской электроэнергетики существенно отличается от структуры европейской части России. Состав структуры представлен на рис. 1. Износ общего оборудования составляет 80%.

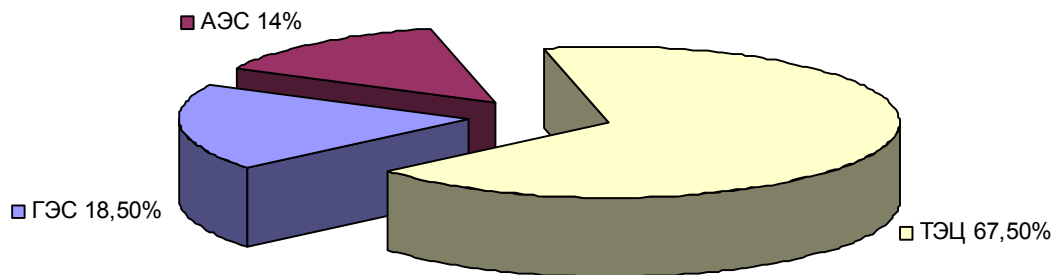


Рис. 1. Структура энергетики Сибири

Доля угля в энергопотреблении в России в два раза ниже среднемировой, а в Сибири – наоборот, в полтора раза выше. Доля нефти ниже, особенно в Сибири. Доля газа в России в два раза выше среднемировой.

При модернизации структуры энергетики необходимо учитывать реальные затраты на генерацию энергии из разных источников.

Представляется необходимым в ближайшие десятилетия резко увеличить долю тепловых электростанций (ТЭЦ) на жидком и газообразном топливе, в крупно-, средне- и мелкомасштабном варианте по следующим мотивам:

- увеличение устойчивости Сибирской энергосистемы в целом;
- увеличение доли высококвалифицированных работников в отраслях энергетики;
- повышение экологических показателей.

На рис. 2 представлены виды теплоэлектростанций по типу рабочих установок.

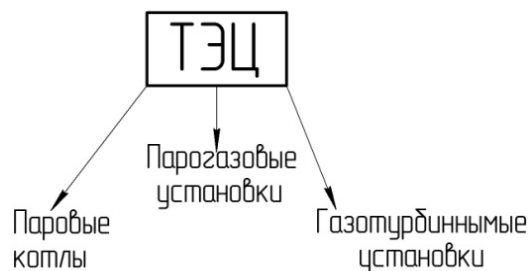


Рис. 2. Типы ТЭЦ

Для выполнения условия экологичности и эффективности необходимо создание и модернизация существующих ТЭЦ с использованием газотурбинных установок (ГТУ).

Рассмотрим возможные ГТУ, производимые и используемые в России для данного решения:

- SGT5-400F мощностью 286,6 МВт (Siemens);
- LM6000 PF Sprint мощностью 46,5 МВт (General Electric);
- 6FA мощностью 77МВт (Русские Газовые Турбины, по лицензии GE, КПД 35,5);
- Т-26/36-7,5/0,12 мощностью 36МВт (Калужский турбинный завод);
- ГТУ НК-37СТ мощностью 25МВт (ОАО «Кузнецов» Самара, КПД 34%);
- ГТЭ-110 мощностью 114,6 МВт (ОАО «НПО Сатурн», КПД 35,4%).

Проведя анализ машин, изготавливаемых в России, получили, что для реализации программы энергообеспечения Сибири и Дальнего Востока нам подходит установка 6FA «Русские Газовые Турбины» мощностью 77МВт, вид топлива – газ (дизельное топливо).

Газотурбинная установка 6FA, имеет следующие преимущества перед конкурентами:

- габаритные размеры (по сравнению с аналогами в несколько раз меньше, пример – ГДЭ 110);
- удельный вес (120 т, что позволяет её доставлять различными видами транспорта);
- надёжность (простота конструкции и многолетний процесс использования).

Передовая технология обеспечивает производство электроэнергии с высокой эффективностью и надёжностью, оборудование обладает высокими показателями готовности к работе в сочетании с низкими эксплуатационными затратами и высокими экологическими характеристиками.

Компактность, топливная гибкость и оптимальный подбор опций позволяют использовать газотурбинные установки 6FA в различных областях для производства электроэнергии в промышленности и, в том числе, для центрального теплоснабжения, что и нужно для модернизации и строительства новых энергоблоков Сибири.

Турбина имеет одновальную конфигурацию, сборный ротор, редукторное соединение с генератором со стороны компрессора или с так называемого «холодного конца». Такое расположение генератора позволяет выполнить осевой выхлоп и оптимизировать компоновку блока для использования в комбинированном цикле.

Опыт, полученный при стажировке на одном из ведущих предприятий General Electric в Европе, позволяет оценить возможность применения установок 6FA как основу теплоэлектроцентралей.

ГТУ 6FA собираются в России на заводе «Русские Газовые Турбины» г. Рыбинска по лицензии General Electric; производится русификация, доработка и оптимизация процесса сборки, включающего себя: технологические карты, приспособления, промежуточные и итоговые карты контроля параметров согласно специфики российского законодательства. Установлена программа локализации производства комплектующих для данной машины. В течение 3 лет должно быть локализовано 80% комплектующих машины, включая возможность изготовления простейших деталей на базе своего предприятия, таких как штифты, упорные пластины.