**Носарев К. А.**

**ТЕХНОЛОГИЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ РАБОЧИХ ЛОПАТОК ПАРОВЫХ ТУРБИН**

При конструировании рабочих лопаток одним из основных требований является технологичность их изготовления. Существует ряд методов обработки лопаток. Наибольшее распространение получили фрезерованные, строганные или точеные лопатки. Профили фрезерованных лопаток выбирают обычно так, чтобы поверхности наружного или внутреннего контуров лопаток представляли собой части цилиндра или конуса. Это обстоятельство позволяет обрабатывать наружный или внутренний контур лопатки с установкой одной профильной фрезой. Длинные лопатки последних ступеней также могут выполняться фрезерованными. Наружный или внутренний контуры таких лопаток представляют собой сложную поверхность и фрезерование их производится профильными фрезами при помощи специальных копиров.

Методы обработки лопаток строганием или точением при помощи копиров не связывают конструктора обязательным условием постоянства радиусов профиля по длине лопатки, что имеет место для фрезерованных лопаток. Профили, спроектированные применительно к этому методу, задаются на чертежах по точкам или радиусам, меняющимся от сечения к сечению. В этом случае лучше могут быть удолетворены требования аэродинамики.

Широко применяются светлокатанные профили, дающие минимальный расход металла. Изготовление лопаток из светлокатанного профиля значительно дешевле фрезерованных. Профильная часть этих лопаток не требует дополнительной обработки, так как поверхность светлокатанного профиля имеет высокую чистоту обработки и выполняется с большой точностью.

Недостатком рабочих лопаток светлокатанного профиля является относительная слабость их хвостовых соединений, в связи с чем они обычно применяются для относительно легких лопаток. Вторым существенным недостатком этих лопаток является снижение предела усталости, вызванное концентрацией напряжений и контактной эрозией, развивающихся на поверхности соприкосновения лопатки и промежуточного тела.

Для изготовления рабочих лопаток применяются полосовая, катанная или штампованная заготовки. При изготовлении лопаток из полосовой заготовки коэффициент использования металла низкий и составляет 10 – 25%, а остальной металл исходной заготовки уходит в стружку. Лопатки, изготовленные из катанной или штампованной заготовок, имеют высокий коэффициент использования металла и требуют минимальных трудозатрат при обработке. Механическая обработка лопаток осуществляется на фрезерных, строгальных и токарных станках.

Существующие технологии позволяют изготавливать лопатки различных размеров и конструктивных форм – от цилиндрических длиной 15 – 20 мм до сложных винтовых лопаток последних ступеней, достигающих 1000 – 1100 мм.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Робота виконана під керівництвом доц. каф. ТЕ та ЕТ Фурсової Т. М.