



Государственный комитет
Совета Министров СССР
по делам изобретений
и открытий

О П И С А Н И Е ИЗОБРЕТЕНИЯ

К АВТОРСКОМУ СВИДЕТЕЛЬСТВУ

(11) 544762



(61) Дополнительное к авт. свид-ву —

(22) Заявлено 16.11.70 (21) 1499982/06

с присоединением заявки № —

(23) Приоритет —

Опубликовано 30.01.77. Бюллетень № 4

Дата опубликования описания 17.02.77

(51) М. Кл.° F 03B 3/18

(53) УДК 621.224-253.5
(088.8)

(72) Авторы
изобретения

Л. М. Шифрин, В. И. Тэлль, Я. Л. Духовный и Б. И. Колесников

(71) Заявитель

Среднеазиатское отделение Всесоюзного ордена Ленина
проектно-исследовательского и научно-исследовательского
института «Гидропроект» им. С. Я. Жука

(54) ВЕРТИКАЛЬНАЯ ГИДРОТУРБИНА

1

Изобретение относится к гидравлическим машинам и может быть использовано на гидроэлектростанциях.

Известны вертикальные гидротурбины, в которых статор турбины служит для передачи нагрузки от бетонной шахты турбины и веса деталей гидроагрегата и осевого давления воды на фундамент здания гидроэлектростанции.

Статор такой гидротурбины состоит из находящихся в потоке опорных профилированных колонн, связанных между собой верхним и нижним поясами. Количество этих колонн обычно выбирают равным половине числа лопаток направляющего аппарата, осуществляющего регулирование расхода и необходимое изменение циркуляции потока воды, поступающей на рабочее колесо.

Наличие статорных колонн в проточной части гидротурбины вызывает дополнительные потери энергии при обтекании их потоком и, следовательно, снижение КПД гидротурбины, который еще больше уменьшается при режимах работы, отличающихся от расчетного, так как профиль колонн статора обычно выбирают соответственно расчетным параметрам работы гидротурбины, например по номинальной мощности и расчетному напору. Кроме того, габарит статора, охватывающего направляющий аппарат в плане, увеличивает размер

2

блока агрегата, тем самым увеличивая объем и стоимость строительных работ, т. е. передачу нагрузок на фундамент здания станции обеспечивается путем снижения КПД гидротурбины и увеличения стоимости строительства гидроэлектростанции.

Целью изобретения является увеличение КПД гидротурбины, снижение размеров блока агрегата и тем самым объема и стоимости строительных работ при сооружении гидроэлектростанции.

Это достигается тем, что лопатки направляющего аппарата смонтированы на опорных колоннах, передающих нагрузки от бетонной шахты турбины, веса деталей гидроагрегата и осевого давления воды на фундамент здания станции. Колонны связаны между собой верхним и нижним поясами, причем каждая из колонн является осью поворота соответствующей лопатки.

На чертеже изображена вертикальная гидротурбина, в разрезе.

Цилиндрические опорные колонны 1 связаны с верхним 2 и нижним 3 поясами, на колоннах 1 смонтирована направляющая лопатка 4, которая опирается на опорный буртик 5 колонны 1. Для облегчения поворота лопатки 4 установлены верхний 6 и нижний 7 подшипники. Протечки воды в шахту 8 турбины устранены установкой в стакане 9 уплотнения

30

10, а также уплотнения 11, собранного в рычаге 12 лопатки 4. К верхнему поясу 2 прикреплены элементы съемной кольцевой оболочки 13 для отделения проточной части от полости 14. Крышка 15 турбины закреплена на кольцевом выступе 16 верхнего пояса 2. Сборка лопатки 4 на колонне 1 может быть обеспечена выполнением лопатки 4 с разъемом по вертикали, т. е. колонны 1 лопатками 4 изолированы от потока воды в проточной части гидротурбины, что повышает ее КПД.

В связи с тем, что оси опорных колонн 1 и направляющих лопаток 4 совмещены, уменьшается размер блока агрегата, что приводит к экономии при строительстве гидроэлектро-

станции. Поскольку в данной гидротурбине по сравнению с известными конструкциями число опорных колонн удвоено, нагрузка на одну колонну уменьшается, что позволяет уменьшить поперечное сечение колонны.

Формула изобретения

Вертикальная гидротурбина, содержащая опорные колонны статора и лопатки направляющего аппарата, отличающаяся тем, что, с целью увеличения КПД, уменьшения размеров и снижения объемов и стоимости строительных работ, лопатки направляющего аппарата смонтированы на колоннах статора.

