

Энергия движущейся воды и ветра.

Гидравлические и ветряные двигатели

Всякое тело, поднятое над Землёй, обладает потенциальной энергией. Это в равной степени относится и к воде. Например, вода объёмом 1 м^3 на высоте 50 м обладает потенциальной энергией:

$$E_{\text{п}} = 9,8 \frac{\text{Н}}{\text{кг}} \cdot 1000 \frac{\text{кг}}{\text{м}^3} \cdot 1 \text{ м}^3 \cdot 50 \text{ м} \approx 500\,000 \text{ Дж} = 500 \text{ кДж.}$$

При падении воды с этой высоты совершится работа $A = 500 \text{ кДж}$.

Но в природе сравнительно редко встречаются большие водопады. Чаще всего русла рек имеют небольшой уклон. В этих случаях для создания давления (напора), необходимого для работы гидравлических двигателей, приходится поднимать уровень воды в реке искусственно, при помощи плотин. За счёт энергии поднятой воды гидравлические двигатели могут совершать механическую работу.

Один из простейших и древнейших двигателей — водяное колесо. Наиболее совершенные гидравлические двигатели — водяные турбины. В таких турбинах вода отдаёт энергию колесу, приводя в движение лопасти турбины. Рабочее колесо турбины соединено с валом электрического генератора, дающего электрический ток.



Рис. 197. Ветряные двигатели

Ветряные двигатели используют энергию движущегося воздуха — ветра. Энергию ветра иногда называют энергией «голубого угля».

Ветер представляет собой источник дешёвой энергии, но этот источник энергии обладает большим непостоянством, — в этом его неудобство.

Ветряные двигатели известны с древнейших времён. Современный довольно мощный ветряной двигатель изображён на рисунке 197. Движущиеся массы воздуха оказывают давление на наклонные плоскости крыльев ветряных двигателей и приводят их в движение. Вращательное движение крыльев при помощи системы передач передаётся механизмам, выполняющим какую-либо работу.

Экономически целесообразно использовать ветродвигательные установки там, где ветры дуют часто и сильно. Например, в Поволжье, на Алтае. Удобно их использовать и в отдалённых районах, куда не поступает энергия от электростанций, куда трудно подвозить топливо, например в дальних или высокогорных экспедициях. Они, как и гидравлические двигатели, имеют преимущества перед двигателями, в которых источником энергии служит топливо или радиоактивное вещество. Во-первых, водяные и воздушные двигатели, после того как они построены, уже не требуют затрат на топливо. Энергия, используемая в них, — энергия текущей воды и ветра — поставляется самой природой, возобновляется.

Во-вторых, работа этих двигателей не сопровождается выделением вредных отходов: газов, образующихся при сгорании топлива или радиоактивных отходов, т. е. в водяных и ветряных двигателях используются экологически чистые источники энергии. В некоторых местах применяют ещё один вид экологически чистых двигателей, использующих энергию приливов и отливов воды в морях и океанах, причиной которых является сила всемирного тяготения.