В природе, технике и быту можно часто наблюдать превращение одного вида механической энергии в другой: потенциальной в кинетическую и кинетической в потенциальную. Например, при падении воды с плотины её потенциальная энергия превращается в кинетическую. В качающемся маятнике периодически эти виды энергии переходят друг в друга.

Явление превращения одного вида механической энергии в другой очень удобно наблюдать на приборе, изображённом на рисунке 195. Накручивая на ось нить, поднимают диск прибора. Диск, поднятый вверх, обладает некоторой потенциальной энергией. Если его отпустить, то он, вращаясь, начнёт падать. По мере падения потенциальная энергия диска уменьшается, но вместе с тем возрастает его кинетическая энергия. В конце падения диск обладает таким запасом кинетической энергии, что может опять подняться почти до прежней высоты. (Часть энергии расходуется на работу против силы трения, поэтому диск не достигает первоначальной высоты.) Поднявшись вверх, диск снова падает, а затем снова поднимается. В этом опыте при движении диска вниз его потенциальная энергия превращается в кинетическую, а при движении вверх кинетическая энергия превращается в потенциальную.

Превращение энергии из одного вида в другой происходит также при ударе двух каких-нибудь упругих тел, например резинового мяча о пол или стального шарика о стальную плиту.

Если поднять над стальной плитой стальной шарик (рис. 196) и затем выпустить его из рук, то он будет падать. По мере падения шарика его потенциальная энергия убывает, а кинетическая растёт, так как увеличивается скорость движения шарика. При ударе шарика о плиту произойдёт сжатие как шарика, так и плиты. Кинетическая энергия, которой шарик обладал, превратится в потенциальную энергию сжатой плиты и сжатого шарика. Затем благодаря действию упругих сил плита и шарик примут почти первоначальную форму. Шарик отскочит от плиты, а их потенциальная энергия вновь превратится в кинетическую энергию шарика: шарик отскочит вверх со скоростью, почти равной скорости, которой обладал в момент удара о плиту. При подъёме вверх скорость шарика, а следовательно, и его кинетическая энергия уменьшаются, потенциальная энергия растёт. Отскочив от плиты, шарик поднимается почти до той же высоты, с которой начал падать. В верхней точке подъёма вся кинетическая энергия шарика вновь превратится в потенциальную.

Явления природы обычно сопровождаются превращением одного вида энергии в другой. Энергия может и передаваться от одного тела к другому. Так, например, при стрельбе из лука потенциальная энергия натянутой тети­ вы переходит в кинетическую энергию летящей стрелы.