Явления превращения энергии в механических процессах были рассмотрены в § 2. Напомним некоторые из них.

Подбрасывая вверх камень или мяч, мы сообщаем им энергию движения - кинетическую энергию.

Поднявшись до некоторой высоты, предмет останавливается, а затем начинает падать. В момент остановки (в верхней точке) вся кинетическая энергия полностью превращается в потенциальную. При движении тела вниз происходит обратный процесс. Потенциальная энергия превращается в кинетическую.

При этих превращениях полная механическая энергия, т.е. сумма потенциальной и кинетической энергии, остаётся неизменной. Если принять, что потенциальная энергия у поверхности Земли равна нулю, то сумма кинетической и потенциальной энергии тела на любой высоте во время подъёма или падения будет равна.

Полная механическая энергия, т.е. сумма потенциальной и кинетической энергии тела, остаётся постоянной, если действуют только силы упругости и тяготения и отсутствуют силы трения.

В этом и заключается закон сохранения механической энергии.

Когда мы изучали падение свинцового шара на свинцовую доску, то наблюдали превращение механической энергии во внутреннюю.

Следовательно, механическая и внутренняя энергия могут переходить от одного тела к другому.

Этот вывод справедлив для всех тепловых процессов. При теплопередаче, например, тело более нагретое отдает энергию, а тело менее нагретое получает энергию.

При сгорании топлива в двигателе машины внутренняя энергия топлива превращается в механическую энергию движения.

При переходе энергии от одного тела к другому или при превращении одного вида энергии в другой энергия сохраняется.

Примером, подтверждающим сделанный вывод, служит опыт по смешиванию холодной и горячей воды при условии, что мы не допустим перехода теплоты к другим телам. В опыте количество теплоты, отданное горячей водой, равнялось количеству теплоты, полученному холодной водой.

Изучение явлений превращения одного вида энергии в другой привело к открытию одного из основных законов природы - закона сохранения и превращения энергии.

Во всех явлениях, происходящих в природе, энергия не возникает и не исчезает. Она только превращается из одного вида в другой, при этом её значение сохраняется.

Исследуя явления природы, учёные всегда руководствуются этим законом.

Теперь мы можем сказать, что энергия не может появиться у тела, если оно не получило её от другого тела. Для иллюстрации этого закона природы рассмотрим несколько примеров.

Солнечные лучи несут определённый запас энергии. Падая на поверхность Земли, лучи нагревают её. Энергия солнечных лучей при этом превращается во внутреннюю энергию почвы и тел, находящихся на поверхности Земли. Воздушные массы, нагревшись от поверхности Земли, приходят в движение - появляется ветер. Происходит превращение внутренней энергии, которой обладают воздушные массы, в механическую энергию.

Часть энергии солнечных лучей поглощается на поверхности земли листьями растений. При этом в растениях происходят сложные химические реакции. В результате образуются органические соединения, т.е. происходит превращение энергии, переносимой солнечными лучами, в химическую энергию.

Превращение внутриатомной энергии в другие виды энергии находит применение на практике. Атомную энергию, например, преобразуют в электрическую на атомных электростанциях (АЭС).

Закон сохранения энергии представляет научную основу для разнообразных расчётов во всех областях науки и техники. Следует учитывать, что полностью внутреннюю энергию нельзя превратить в механическую.