

Дифференциал и полуоси

На поворотах и на неровной дороге при движении по прямой правые и левые колеса проходят неодинаковый путь. Если в этих условиях колеса заставить вращаться с одной скоростью, то одно из ведущих колес (описывающее меньший путь) должно частично проскальзывать относительно дороги. Чтобы качение ведущих колес происходило без проскальзывания, необходимо иметь механизм, допускающий вращение колес с разной частотой вращения. Такой механизм называется *дифференциалом*. На автомобилях применяют шестеренчатый дифференциал (рис. 138), который состоит из крестовины, конических шестерен-сателлитов, полуосевых шестерен и коробки. На цилиндрические пальцы крестовины свободно насажены сателлиты. Крестовина вместе с сателлитами закреплена в коробке дифференциала и вращается вместе с ней. Сателлиты находятся в постоянном зацеплении с шестернями правой и левой полуосей

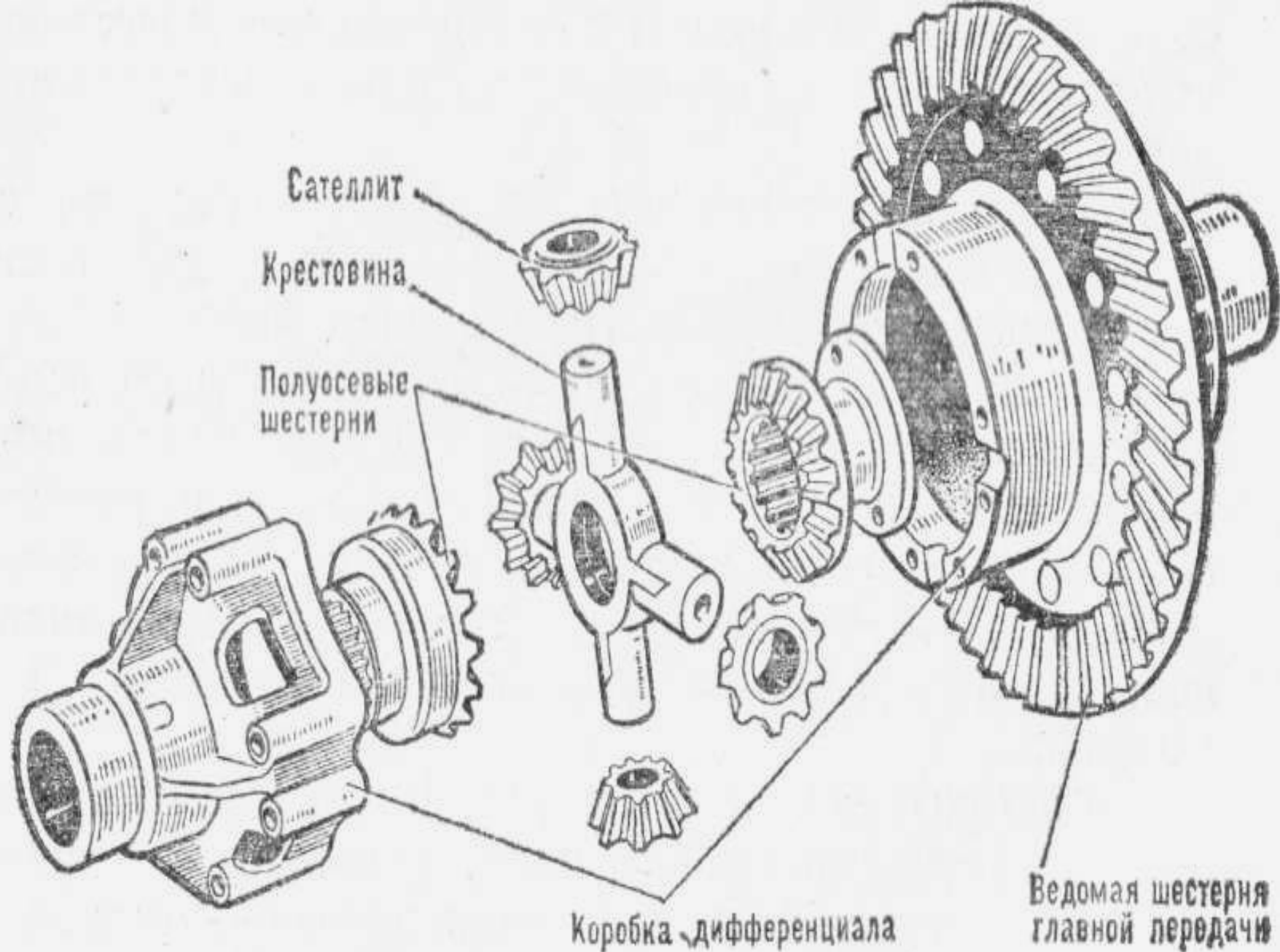


Рис. 138. Шестеренчатый дифференциал

Когда автомобиль движется по прямой и ровной дороге, оба ведущих колеса (правое и левое) встречают равное сопротивление качению, при этом ведомая шестерня главной передачи вращает коробку дифференциала с крестовиной и сателлитами.

Сателлиты, находясь в зацеплении с правой и левой полуосевыми шестернями, своими зубьями приводят их во вращение с одинаковой частотой, сателлиты в этом случае вокруг своей оси не вращаются (рис. 139, а). На поворотах, когда вращение внутреннего колеса замедляется, сателлиты начинают вращаться вокруг своих осей, в результате чего второе колесо, описывающее больший путь, начинает вращаться быстрее (рис. 139, б).

Учитывая, что ведущие колеса должны в определенных условиях вращаться с неодинаковой частотой, крутящий момент от дифференциала к колесам должен передаваться через две отдельные полуоси. Каждая полуось соединена с сателлитами дифференциала при помощи полуосевых шестерен.

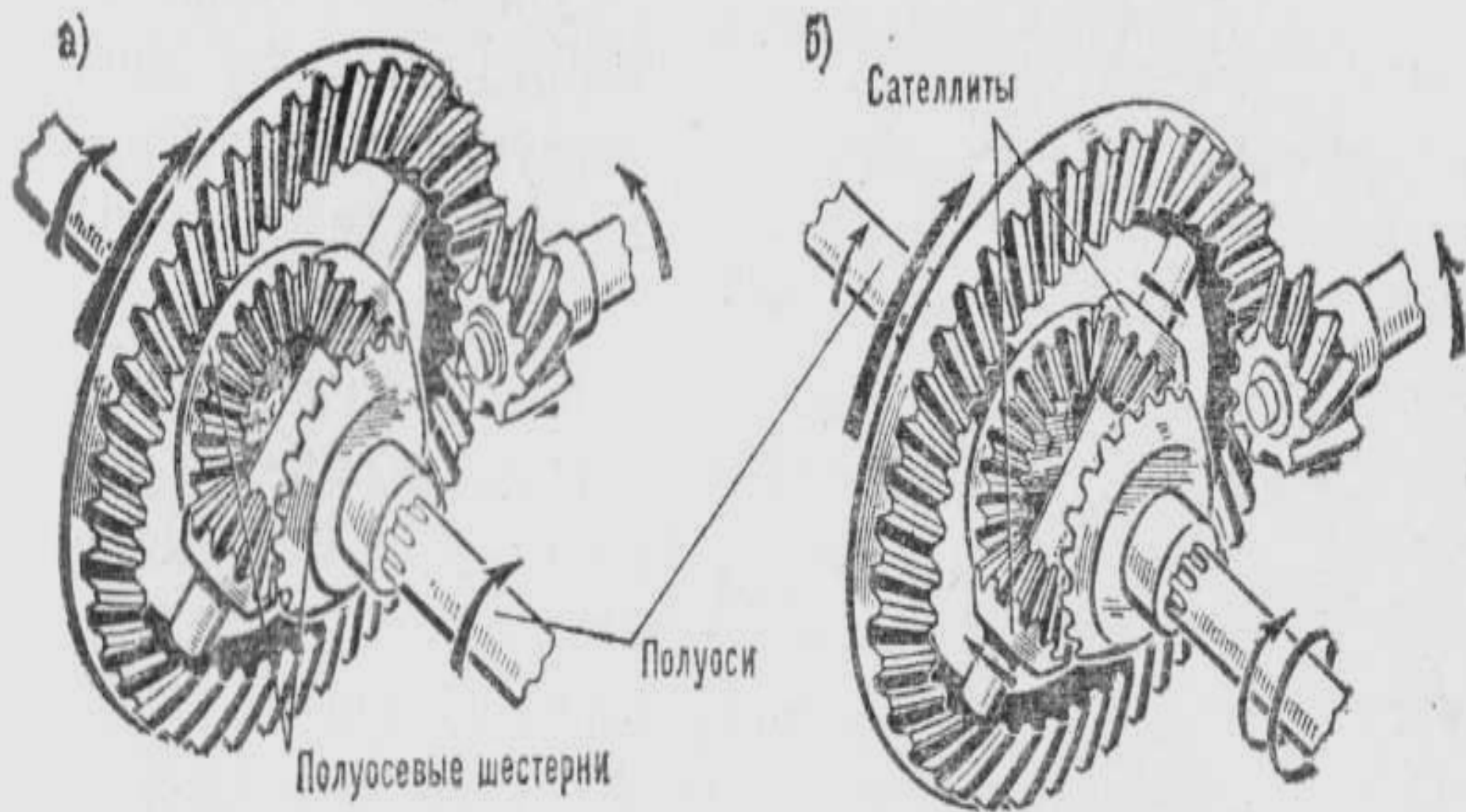


Рис. 139. Схема работы дифференциала при вращении ведущих колес:

а — с одинаковыми скоростями; б — с различными скоростями

Полуосевые шестерни своими шлицеванными отверстиями насажены на полуось. Другой конец полуосей соединен фланцем со ступицами колес. На грузовых автомобилях установлены полностью разгруженные полуоси, которые передают только крутящий момент. Все остальные нагрузки воспринимаются кожухом полуоси, в котором на подшипниках установлены ступицы колес.

На автомобиле КамАЗ для уменьшения нагрузки на ось устанавливают два ведущих моста — средний и задний. Для равномерного распределения крутящего момента между двумя ведущими мостами в трансмиссию введен межосевой дифференциал, установленный в промежуточном мосту (рис. 140). Дифференциал с механизмом блокировки собран в отдельном картере, который крепится болтами к фланцу стакана подшипникового узла ведущей конической шестерни среднего моста.

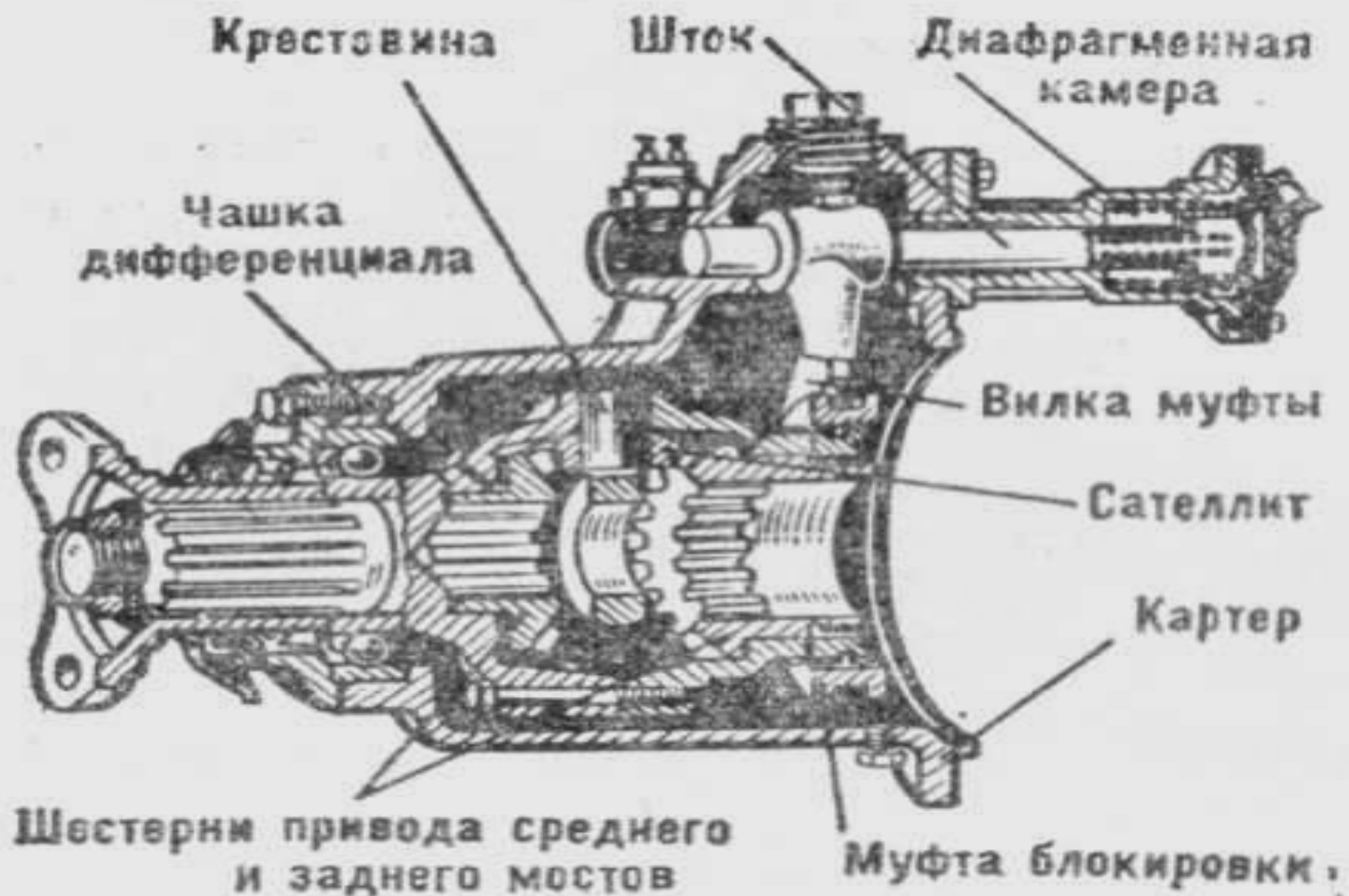


Рис. 140. Межосевой дифференциал автомобиля КамАЗ

В картере расположены правая и левая чашки межосевого дифференциала, конические шестерни привода среднего и заднего мостов, между которыми расположена крестовина с посаженными на ней сателлитами на бронзовых втулках. Здесь же расположен механизм блокировки дифференциала, состоящий из муфты блокировки, вилки муфты и диафрагменной камеры. Механизм блокировки предназначен для принудительной блокировки дифференциала при движении по скользким и размокшим дорогам. Блокировка межосевого дифференциала осуществляется механизмом блокировки, который состоит из корпуса, диафрагмы, двух пружин, крышки и штока. При повороте ручки крана управления блокировки межосевого дифференциала, расположенной с правой стороны щитка приборов, под рулевой колонкой, воздух из пневматической системы поступает в диафрагменную камеру. Диафрагма, прогибаясь, сжимает пружину, перемещая шток с вилкой и муфту блокировки. Муфта, соединяясь шлицами с зубчатым венцом задней чашки дифференциала, блокирует его.

Блокировку следует производить при малой скорости движения автомобиля или перед началом его движения во избежание изнашивания механизма блокировки. При движении на сухих дорогах с твердым покрытием блокировать межосевой дифференциал не следует, так как это приводит к повышенному износу шин и перерасходу топлива