

Список использованной литературы

1. Халанский В.М. Сельскохозяйственные машины / В.М. Халанский –М.: Колос, 2003.
2. Тарг, С.М. Краткий курс теоретической механики: учебник / С.М. Тарг. – Москва: Высшая школа, 2009. – 416 с.
3. Теоретическая механика. Статика: учебно-методический комплекс. / сост. Ракова, И.А.– Минск: БГАТУ, 2010. – 112 с.

УДК 531.235:621.01

РОЛЬ ИНЕРЦИИ В ТЕОРИИ И ПРАКТИКЕ МАШИНОСТРОЕНИЯ И ТРАНСПОРТА

Г.Е. Башлак – 17 мпт, 1 курс, АМФ

Научный руководитель: ст. преподаватель Ж.И. Пантелеева
БГАТУ, г. Минск, Республика Беларусь

В развитии современного общества большое внимание уделяется машиностроению. Машиностроение является главной отраслью мировой промышленности. В эпоху НТР мировое машиностроение в целом стало значительно более наукоемким.

Машиностроение – огромная область производства, которая создает машины, оборудование, аппараты, приборы, механизмы, вычислительную технику, транспортные средства; одним словом, почти все, что применяется повсеместно. Продуктом конечной стадии машиностроения является изделие (станок, пресс, трактор, вертолет и т.д.) или детали изделия (колесо, руль, вал и т.д.). Машиностроение включает также металлообработку, ремонт машин и оборудования.

Научно-технический прогресс материализуется через продукцию машиностроения, следовательно, экономическим назначением продукции машиностроения является облегчение труда и повышение производительности.

Вспомним определение инерции. Инерция (от лат. inertia – бездеятельность, косность) – явление сохранения скорости тела в случае, если внешние воздействия на него отсутствуют или взаимно скомпенсированы. Существование явления инерции в классической механике постулируется первым законом Ньютона, который также называется законом инерции: существуют такие системы отсчета, относительно которых материальная точка при отсутствии внеш-

них воздействий (или при их взаимной компенсации) сохраняет состояние покоя или равномерного прямолинейного движения [1].

Силы инерции не вызваны действием тел друг на друга, они для наблюдателя, находящегося в ускоренно движущейся системе отсчета, вполне реальны. В их реальности любой может убедиться на собственном опыте каждый раз, когда, будучи пассажиром какого-либо транспорта, испытывает ее действие в момент резкого торможения или рывка вперед. В эти моменты все ощущают силу, которая заставляет наклониться вперед или назад. Ощущение этой силы напоминает ощущение веса. И это происходит потому, что силы инерции, как и вес, – массовые силы; они действуют на все элементы нашего тела. Для наблюдателя, находящегося на земле, т.е. в инерциальной системе отсчета, сил инерции не существует. Отклонение тел при торможении или рывке вперед он объясняет в соответствии с первым законом Ньютона – стремлением тел сохранять свое состояние движения или покоя [2].

Знания теории инерции помогли придумать и использовать в машиностроении и в производстве техники маховик. Который в свою очередь представляет собой вращающееся колесо, используемое в качестве накопителя (иными словами, инерционный аккумулятор), кинетической энергии или для создания инерциального момента.

Так же, зная определения инерции, ее характеристики и свойства, в лабораториях, где изготавливаются детали для различных видов машин и техники, начиная от изобретения, разработки, улучшения, заканчивая проведением различных видов анализов и расчетов на прочность и так далее. Представьте себе автомобиль, которому надо войти в вираж. Для этого водителю необходимо совершить поворот автомобиля относительно центра поворота, находящегося обычно приблизительно на продолжении задней оси. Чем большей линейной скорости прохождения виража хочет добиться водитель, тем быстрее ему нужно заправлять автомобиль в поворот, т.е. увеличивать угловое ускорение автомобиля. Опытный гонщик очень быстро найдёт предельную скорость и будет реализовывать максимально возможный момент сил для вкручивания автомобиля в поворот (при его превышении последует снос или занос).

Так же примером является расчеты, при планировании техники. Например, вычисляя, какой тормозной путь будет у автомобиля

различного типа с определенной массой. И как можно эту характеристику улучшить, т.е. сократить тормозной путь.

Рассмотрим же различные примеры влияния инерции на машиностроение в практике. Вспомним формулировку явления инерции, известной как I закон Ньютона: «Инерция – это физическое явление сохранения скорости тела постоянной, если на него не действуют другие тела или их действие скомпенсировано».

Это означает, что благодаря инерции, тела, находящиеся в покое, продолжают покоиться, а движущиеся продолжают свое движение, пока на них не окажут воздействие внешние силы.

К примеру, при движении машины по участку дороги, который является прямолинейным, разогнав автомобиль до определенной скорости, опытный водитель перестает использовать педаль газа. То есть, автомобиль самостоятельно движется дальше по инерции, за счет ранее набранной скорости движения. Вспомним, что автомобиль может находиться в покое в двух случаях, если на горизонтальном участке дороги его двигатель выключен, либо его двигатель включен, но силы сопротивления уравновесили силу тяги двигателя, т. е. скомпенсировали её.

При производстве машин, перед их серийным выпуском, проходят испытания образца техники. Для точного измерения скорости автомобиля, мощности двигателя и других частей, механизмов (агрегатов) данные испытания проводятся в специальных лабораториях. В лаборатории созданы условия инерции, которые действуют на технику.

К примеру, специальные барабаны, установленные на эстакадах, на которые техника, в данном случае рассмотрим автомобиль, заезжает колесами на барабаны. Автомобиль развивает скорость, а с помощью того, что барабаны крутятся в обратную сторону с одинаковой скоростью, возникает явление инерции.

Приведем еще такие примеры. Зерновой метатель – это универсальная машина, предназначенная для загрузки и разгрузки зерноскладов, формирования бунтов из куч зерна, разбрасывания бунтов для просушки и погрузки зерна в транспортные средства. Загрузочный транспортер подает зерно на ленточно-метающее устройство – ленточный транспортер, движущийся с большой скоростью. Зерно, получив большую скорость, продолжает прямолинейное движение по инерции, при этом дальность полета зерна от точки выброса достигает 11 м, а максимальная высота бросания – 4,5 м.

Интересный пример использования инерции в технике работа воздухоочистителя тракторных и автомобильных двигателей. Для нормальной работы двигателя необходимо, чтобы воздух, поступающий в него, не содержал частиц пыли. Попадание пыли вызывает быстрый износ деталей (клапанов, поршней, цилиндров).

Сбоку у трактора имеется высокая труба с колпаком, через которую всасывается атмосферный воздух. Дойдя до нижнего конца трубы, он резко изменяет свое направление. При этом более тяжелые частицы пыли, содержащиеся в воздухе, продолжают движение по инерции прямолинейно и попадают в масло, имеющееся на дне воздухоочистителя. Воздух, пройдя через фильтры, окончательно очищается и попадает в двигатель.

Инерция играет незаменимо важную и ключевую роль в машиностроении, как в теоретической ее части, так и в практической. Несомненно, инерция способствует развитию машиностроения. Несмотря на то, что инерция имеет как положительные, так и отрицательные черты, необходимо расширять использование и бороться с отрицательными сторонами, для чего изучать законы физики.

Список использованной литературы

1. Инерция //Физическая энциклопедия. – М.: Советская энциклопедия, 1990. – Т. 2. – С. 146. – 704 с.
2. Кокарев С. С. Три лекции о законах Ньютона. Ярославль. // Сб. трудов РНОЦ Логос, вып. 1, 45–72, 2006.

УДК 631.36

ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ КОМПЛЕКС МАШИН ДЛЯ ВОЗДЕЛЫВАНИЯ, УБОРКИ, ЗАКЛАДКИ НА ХРАНЕНИЕ И ПРЕДПРОДАЖНОЙ ПОДГОТОВКИ КАРТОФЕЛЯ И ОВОЩЕЙ

В.С. Леванюк – 15 мпт, 2 курс, АМФ

Научный руководитель: канд. техн. наук, доцент А.С. Воробей
БГАТУ г. Минск, Республика Беларусь

Современная технология получения картофеля и овощей – это комплекс организационных, агротехнических и технологических мероприятий, выполняемых в строго определенной последовательности с целью получения максимального урожая при сохранении