

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/319288>

Тип работы: Реферат

Предмет: Техническая механика

Введение 3

Определение ускорений точек плоской фигуры 5

Мгновенный центр ускорений. 7

Заключение 11

Список использованной литературы 12

ВВЕДЕНИЕ

Мгновенный центр вращения (также центр мгновенной скорости, [1] мгновенный центр или мгновенный центр) — это точка, прикрепленная к телу, совершающему плоское движение, которое имеет нулевую скорость в конкретный момент времени. В этот момент векторы скоростей других точек тела создают вокруг этой точки круговое поле, идентичное тому, что создается чистым вращением.

Плоскостное движение тела часто описывают с помощью плоской фигуры, движущейся в двумерной плоскости. Мгновенный центр — это точка движущейся плоскости, вокруг которой вращаются все остальные точки в конкретный момент времени.

Непрерывное движение самолета имеет мгновенный центр для каждого значения параметра времени. Это генерирует кривую, называемую движущимся центром. Точки на фиксированной плоскости, соответствующие этим мгновенным центрам, образуют фиксированную центроиду.

Обобщение этой концепции на трехмерное пространство — это поворот вокруг винта. У винта есть ось, которая представляет собой линию в трехмерном пространстве (не обязательно через начало координат), и винт также имеет конечный шаг (фиксированное перемещение вдоль своей оси, соответствующее вращению вокруг оси винта).

Мгновенный центр можно рассматривать как предельный случай полюса плоского смещения. Плоское перемещение тела из положения 1 в положение 2 определяется комбинацией плоскостного вращения и плоскостного перемещения. Для любого плоского перемещения в движущемся теле есть точка, которая находится в одном и том же месте до и после перемещения. Эта точка является полюсом плоского смещения, и смещение можно рассматривать как вращение вокруг этого полюса.

Построение полюса плоского смещения: сначала выбираем две точки A и B в движущемся теле и располагаем соответствующие точки в двух позициях; см. иллюстрацию. Постройте серединные перпендикуляры к двум отрезкам A1A2 и B1B2. Пересечение P этих двух биссектрис является полюсом плоского смещения. Обратите внимание, что A1 и A2 лежат на окружности вокруг P. Это верно для соответствующих положений каждой точки тела.

Если два положения тела разделены моментом времени при плоском движении, то полюс смещения становится мгновенным центром. В этом случае отрезки, построенные между мгновенными положениями точек A и B, становятся векторами скоростей V_A и V_B . Линии, перпендикулярные этим векторам скорости, пересекаются в мгновенном центре.

Определение ускорений точек плоской фигуры

Покажем, что ускорение любой точки M плоской фигуры (так же, как и скорость) складывается из ускорений, которые точка получает при поступательном и вращательном движениях этой фигуры. Положение точки M по отношению к осям Oxy определяется радиусом-вектором где . Тогда

В правой части этого равенства первое слагаемое есть ускорение полюса A, а второе слагаемое определяет ускорение , которое точка m получает при вращении фигуры вокруг полюса A. следовательно,

Значение , как ускорения точки вращающегося твердого тела, определяется как

где ω и α - угловая скорость и угловое ускорение фигуры, θ - угол между вектором и отрезком MA (рис.1).

1. Тарг С. М. Краткий курс теоретической механики. Учеб. для втузов.— 10-е изд., перераб. и доп. — М.: Высш. шк., 1986.— 416 с, ил.
2. Основной курс теоретической механики (часть первая) Н. Н. Бухгольц, изд-во «Наука», Главная редакция физико-математической литературы, Москва, 1972, 468 стр.
3. Illustrated Dictionary of Mechanical Engineering: English, German, French, Dutch, Russian (Springer Science & Business Media, 17 Apr. 2013 - 422 pages)
4. Moorehead JD, Montgomery SC, Harvey DM (Sep 2003). "Instant center of rotation estimation using the Reuleaux technique and a Lateral Extrapolation technique". J Biomech. 36 (9): 1301–7. doi:10.1016/S0021-9290(03)00156-8. PMID 12893038.
5. Hollman JH, Deusinger RH, Van Dillen LR, Matava MJ (Aug 2003). "Gender differences in surface rolling and gliding kinematics of the knee". Clin Orthop Relat Res. 413 (413): 208–21. doi:10.1097/01.blo.0000072902.36018.fe. PMID 12897612. S2CID 45191914.
6. Maganaris CN, Baltzopoulos V, Sargeant AJ (Aug 1998). "Changes in Achilles tendon moment arm from rest to maximum isometric plantarflexion: in vivo observations in man". Journal of Physiology. 510 (Pt 3): 977–85. doi:10.1111/j.1469-7793.1998.977bj.x. PMC 2231068. PMID 9660906. Archived from the original on 2012-09-08.
7. Poppen NK, Walker PS (Mar 1976). "Normal and abnormal motion of the shoulder". J Bone Joint Surg Am. 58 (2): 195–201. doi:10.2106/00004623-197658020-00006. PMID 1254624.
8. Colahan P, Piotrowski G, Poulos P (Sep 1988). "Kinematic analysis of the instant centers of rotation of the equine metacarpophalangeal joint". Am J Vet Res. 49 (9): 1560–5. PMID 3223666.

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/referat/319288>