

Аннотация

Курсовая работа
с дисциплины
“*Аналитическая механика*”
для студентов всех форм обучения

Курсовая работа с дисциплины «*Реакторы биотехнологических производств*» есть частью цикла самостоятельного выбора студентов дисциплин ООП бакалавра по направлению подготовки Машиностроение специальности Оборудование фармацевтических та микробиологических производств для студентов 4 курса (7 семестр).

Дисциплина реализуется кафедрой *биотехники та инженерии* факультету *Биотехнологии и биотехники НГУУ «КПИ»*.

Целью курсовой работы (КР) является формирование знаний с общей теоремы динамики и полученные из них последствия дают наглядные методы исследования движения материальной системы. Умело пользуясь ими, можно сразу получить ответы на поставленные вопросы, или составить дифференциальные уравнения, решение которых определит закономерность движения системы. Вместе с тем, в некоторых случаях пользование общими теоремами связано с определенными трудностями. Прежде всего, практически невозможно четко назвать задачи с указанием случаев эффективного использования той или иной теоремы, которая быстрее вела к цели. Кроме того, при составлении дифференциальных уравнений движения материальной системы с помощью общих теорем динамики приходится часто расчленять систему, увеличивая тем самым количество уравнений, и, наконец, вводить неизвестные величины (реакции вязов), определение которых не предусмотрено условием задачи. Наиболее общими методами решения задач механики являются методы аналитической механики, основанные на принципе виртуальных (возможных) перемещений, принципе Лагранжа, поскольку именно Лагранж дал этому принципу законченную форму, положив его в основу статики. Объединив этот принцип с принципом Даламбера, Лагранж получил общее уравнение динамики, из которого происходят основные уравнения движения материальной системы и основные теоремы динамики. Он использовал вместо понятия возможных перемещений родственное понятие виртуальных скоростей. Принцип возможных перемещений предстал результатом обобщения исследований действия простейших машины рычагов, полиспаатов, наклоненной плоскости и тому подобное. Первые обобщения и выводы, которые привели к открытию принципа возможных перемещений, как подчеркивает Лагранж в «Аналитической механике», принадлежат Гвидо Убальдо и Галилею. Позже эти идеи получили развитие в работах Торричелли, Декарта и Уиллиса. Попытка детального обоснования принципа возможных перемещений принадлежит И. Бернулли, который первым обратил внимание на целесообразность его использования для решения различных задач статики.

Принцип возможных перемещений заключается в следующем утверждении - если система материальных точек с идеальными стационарными и содержащими связями находится в равновесии, тогда сумма работ активных сил на возможных перемещениях равна нулю. Принцип Даламбера позволяет распространить принцип возможных перемещений в случае когда материальная система движется.

Разработчик аннотации *Карачун Владимир Владимирович, профессор*