Бондаренко Н.И., Косачев С.Л., Обносков К.Б., Стихно К.А.

**Актуальность компьютерного тестирования и его особенности при изучении темы
«Сложное движение точки» в теоретической механике**

*Московский государственный технический университет им. Н.Э.Баумана
(Россия, Москва)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-05

Аннотация

Обоснована необходимость компьютерного тестирования обучающихся вообще и по конкретной теме теоретической механики в частности. Изложена методология тестирования, позволяющая объективно оценить знания и умения группы обучающихся. Приведен пример типичной задачи, предлагаемой для компьютерного тестирования.

Ключевые слова: контроль знаний, тестирование, относительное движение, переносное движение, абсолютное движение, скорость, ускорение.

Abstract

The necessity of computer testing of students in general and on a specific topic of theoretical mechanics in particular is justified. The test methodology is described, which allows to objectively evaluate the knowledge and skills of a group of students. An example of a typical task proposed for computer testing is given.

Keywords: knowledge control, testing, relative motion, portable motion, absolute motion, velocity, acceleration.

При проведении многочисленных конкретных инженерных расчетов используются понятия, изучаемые в курсе теоретической механики в высших технических учебных заведениях. Эту дисциплину преподают первой среди прочих дисциплин механического цикла, так как в ней рассматриваются основные базовые понятия, применяемые далее во всех технических науках.

Однако, как показывает многолетняя практика педагогической работы авторов, большая часть обучающихся на младших курсах с трудом овладевают азами теоретической механики. Одной из причин такого положения является то, что современные первокурсники в большинстве своём не имеют навыков регулярной самостоятельной работы с учебниками и конспектами, а также не умеют самостоятельно решать задачи. Поэтому со стороны преподавателей необходим регулярный контроль и корректировка знаний студентов в идеале по всем разделам изучаемой дисциплины.

Такой контроль поможет самому студенту выявить пробелы в знании учебного материала и будет побуждать его к систематической работе в течение всего процесса изучения дисциплины. Кроме того, контроль знаний студента позволяет преподавателю учесть возможные недочеты в своей работе и в организации учебного процесса в ВУЗе.

В МГТУ им. Н.Э.Баумана текущий контроль знаний студентов по основным темам дисциплины «Теоретическая механика» состоит из выполнения домашнего задания в виде одной или нескольких (четыре по «Статике») задач и несколькими вопросами, а также защитой домашнего задания в виде контрольной работы, проводимой в аудитории в присутствии преподавателя в течение ограниченного времени.

Каждый преподаватель, как правило, работает с большим числом студентов (в среднем шесть групп), поэтому проверить такой большой объём контрольных работ качественно и в срок весьма затруднительно. Но, по нашему мнению, время, затрачиваемое преподавателем на этот вид работы, может быть сокращено, если

контрольную работу заменить компьютерным тестированием. Компьютерное тестирование удобно тем, что практически освобождает преподавателя от проверки этой работы студентов, а также позволяет самому студенту практически мгновенно получить оценку своей работы.

На кафедре « Теоретическая механика » МГТУ им. Н.Э.Баумана подготовлен пакет материалов для компьютерного тестирования по теме «Сложное движение точки», содержащий 434 задачи. Предложены взятые за основу из [1] и вновь переработанные, а потому и отсутствующие в Интернете, схемы механических устройств. С помощью созданной доц. Обносковым К.Б. и ст. преп. Стихно К.А. программы тестирования многовариантность заданий обеспечивается случайным выбором схемы механизма, случайным выбором его геометрических и кинематических параметров. При этом ответы к тестовым задачам формируются самими обучающимися, а не выбираются из нескольких предлагаемых программой. Поэтому в разработанной программе компьютерного тестирования варианты ответов студентам не предлагаются.

Перед тестированием преподаватель вводит в компьютер программу и папку с файлами текстов задач и рисунков, а также файл с ответами. В процессе тестирования обучающийся решает задачу и вводит числовой ответ в компьютер.

Ниже приводится пример типичной тестовой задачи.

Круглый обруч радиуса r жестко скреплён с горизонтальным стержнем, совпадающим с хордой обруча и закреплённым в подшипниках A и B . К обручу в его плоскости прикреплён прямолинейный стержень $OD = r \cdot \sqrt{2}$ и на него надето колечко M , которое перемещается из положения O по закону $s = s(t)$.

Обруч вращается вокруг оси AB с угловой скоростью $\omega = \omega \cdot t$, вектор $\vec{\omega}$ показан на рисунке. Расстояние от центра обруча до оси вращения $CE = f \cdot r$.

В заданный момент времени t_1 при известных величинах r, ω, f известном законе $s(t)$ и считая колечко M точкой, определить её положение на стержне OD и вычислить следующие её характеристики: относительную скорость, переносную скорость, абсолютную скорость, касательную составляющую относительного ускорения, нормальную составляющую относительного ускорения, относительное ускорение, касательную составляющую переносного ускорения, нормальную составляющую переносного ускорения, ускорение Кориолиса, абсолютное ускорение.

Очевидно, что для полного освоения темы «Сложное движение точки» необходимо, чтобы при защите домашнего задания студент полностью решил тестовую задачу и получил правильные ответы на все поставленные вопросы. К сожалению, не все студенты МГТУ им. Баумана справляются с этой задачей с первой попытки. В этих случаях преподаватель вынужден затрачивать на этот вид работы с отстающими студентами в несколько раз больше времени, чем на аналогичную работу с успевающими студентами.

Важно ещё отметить, что при компьютерной защите домашнего задания необходимо, чтобы ответ, полученный студентом, точно совпал с ответом, заложенным в программе. По нашему мнению, можно ограничиться тем, чтобы в ответе совпало должное число значащих цифр (например, четыре). Для этого студент должен получить ответ на конкретный вопрос в виде формулы, то есть в общем виде без подстановки чисел, обязательно проверить размерность полученных величин и лишь затем получить числовой результат с числом значащих цифр больше, чем требуется. После этого в качестве ответа следует представить, не округляя число, например: 31,12; или 2,317.

Таким образом, компьютерное тестирование студентов частично экономит время преподавателя. Он не занимается проверкой тестовых задач, то есть оценка теста является объективной. Но предварительная работа по подбору тестовых задач, их решению, оформлению и вводу в компьютерную программу требует больших затрат времени и творческих усилий преподавателя. Однако, если даже не все студенты группы приходят на объявленное заранее тестирование или приходят не изучив соответствующий раздел теоретической механики и для таких студентов приходится повторять тестирование, то и в этих случаях такой способ проверки знаний студентов с воспитательной точки зрения и с точки зрения экономии времени преподавателя является оправданным.

1. Кочанов Ф.П., Обносков К.Б. Материалы для семестровых заданий по теоретической механике. Часть 2. Москва. Изд-во ВА РВСН им. Петра Великого, 2004.

Васильева Д.Д.

Применение биометрической идентификации личности при онлайн оплате товаров и услуг

*Краснодарский филиал РЭУ им. Г.В. Плеханова
(Россия, Краснодар)*

doi: 10.18411/lj-04-2021-06

Аннотация

В статье рассматриваются актуальные вопросы, связанные с обеспечением надежной и легко реализуемой технологически, идентификации и верификации личности при использовании электронных платежных систем. Данная задача является актуальной в силу интенсивного развития электронных платежей, чему также способствовали карантинные меры, предпринятые в ответ на распространение коронавирусной инфекции. На текущем этапе развития в качестве одного из популярных вариантов обеспечения достоверной идентификации выступают биометрические методы. Рассмотрены и всесторонне проанализированы с технологической, правовой и организационно-экономической точек зрения, различные варианты биометрической идентификации. В результате анализа выявлены методы, применение которых позволит в значительной степени обеспечить необходимую достоверность идентификации при допустимых экономических затратах на организационно-технологическую составляющую.

Ключевые слова: электронные платежи, биометрическая идентификация, дистанционные технологии.

Abstract

The article discusses topical issues related to the provision of reliable and easily implemented technologically, identification and verification of a person when using electronic payment systems. This task is urgent due to the intensive development of electronic