

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕСТОВ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ СТУДЕНТОВ ПО ТЕОРИИ ЭВОЛЬВЕНТНОГО ЗАЦЕПЛЕНИЯ

Гордиенко Э.Л., Петренко Я.С. (ДонНТУ, г. Донецк, Украина)

В настоящее время вопросам совершенствования высшего образования, т.е. повышения качества подготовки специалистов, уделяется особое внимание. При этом важное значение имеет объективная оценка знаний студентов, осуществляемая в процессе обучения. Одним из эффективных методов оценки знаний студентов во время текущего или модульного контроля может быть применение тестов по отдельным разделам читаемых курсов.

На кафедре «Основы проектирования машин» Донецкого национального технического университета преподавателями дисциплины «Теория механизмов и машин» совместно со студентами ведется работа по разработке и применению в учебном процессе тестов для оценки знаний студентов по курсу ТММ.

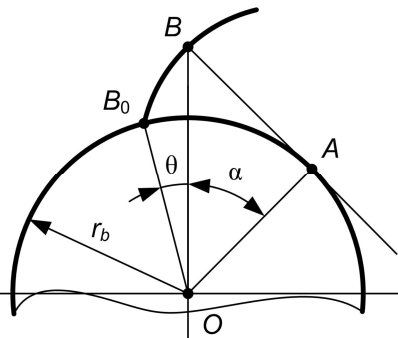
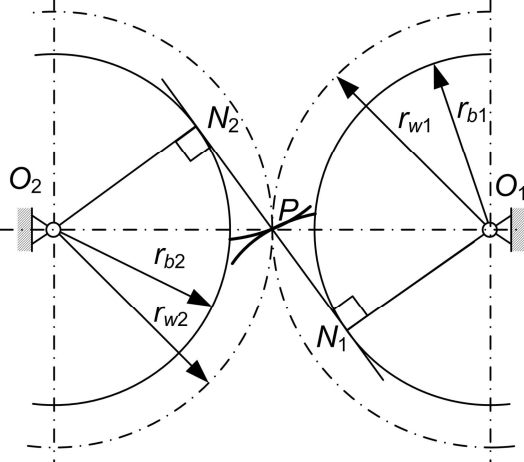
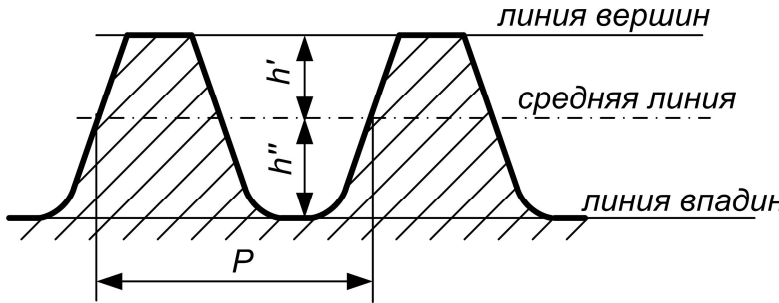
В 2006–2007 гг. были составлены тесты по двум разделам курса: «Структурный анализ рычажных механизмов и «Кинематическое исследование механизмов передач вращательного движения».

Следующим этапом этой работы явилась разработка тестов по разделу курса ТММ «Основы теории плоского эвольвентного зацепления». Составлены такие тесты в количестве 40 вопросов, которые охватывают следующие темы:

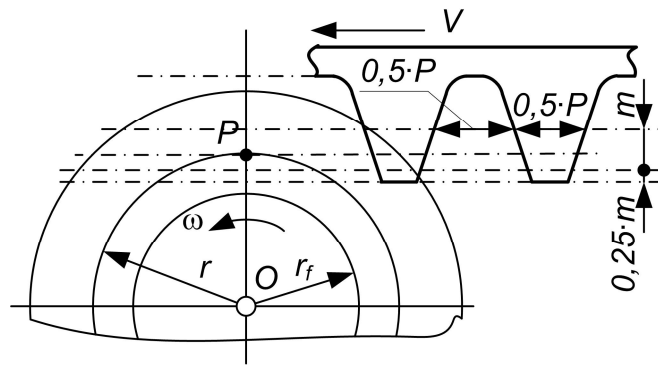
- основная теорема плоского зацепления;
- эвольвента и ее свойства;
- свойства эвольвентного зацепления;
- эвольвентная рейка – исходный контур эвольвентных зубчатых колёс;
- методы нарезания эвольвентных зубьев;
- параметры эвольвентного колеса, нарезанного инструментом реечного типа,
- понятие смещения исходного контура и связанные с ним изменения размеров зубьев;
- условие плотного зацепления, параметры плотного эвольвентного зацепления;
- коэффициент перекрытия.

Каждому студенту предлагается четыре вопроса с несколькими вариантами ответов, один из которых – правильный. Свой вариант вопросов студент выбирает по заданию преподавателя, при этом предусмотрено разное сочетание вопросов в каждом варианте, что сводит к минимуму возможность запоминания и передачи информации о правильных ответах. За правильный ответ по каждому вопросу дается определенное количество баллов в зависимости от сложности вопроса. Ниже в таблице приведены примеры вопросов различной сложности. Правильный ответ на 1-й вопрос оценивается в 5 баллов, на 2-й вопрос – в 7 баллов, на 3-й вопрос – в 8 баллов, на 4-й вопрос – в 10 баллов. По сумме полученных баллов выставляется оценка: 0...9 баллов – неудовлетворительно, 10...17 баллов – удовлетворительно, 18...25 баллов – хорошо, 30 баллов – отлично.

Таблица 1 – Примеры тестов по теории зацепления.

№ вопроса	Содержание
1.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Чему равен радиус кривизны эвольвенты в точке В?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $\rho = OB = \frac{r_b}{\sin \alpha}$; 2. $\rho = OB = \frac{r_b}{\cos \alpha}$; 3. $\rho = AB = r_b \operatorname{tg} \alpha$. </div> </div>
2.	<div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>В процессе зацепления двух эвольвентных профилей точка их контакта в абсолютном движении:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. перемещается по прямой O_1O_2. 2. не перемещается, находясь в полюсе зацепления P. 3. перемещается по прямой N_1N_2. </div> </div>
3.	<div style="display: flex; align-items: center;">  </div> <p>Чему равен шаг p, высота головки h' и высота ножки h'' зуба эвольвентной рейки?</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. $h' = h'' = h_a^* m$; $p = \frac{\pi}{m}$. 2. $h' = h_a^* m$; $h'' = (h_a^* + c^*) m$; $p = \pi m$. 3. $h' = (h_a^* + c^*) m$; $h'' = h_a^* m$; $p = \frac{m}{\pi}$.

4.



Каким получится эвольвентное колесо, если в процессе его нарезания инструмент реечного типа установить указанным на рисунке образом?

1. нулевое (некорригированное).
2. с положительным смещением.
3. с отрицательным смещением.

Вывод. Разработанные тесты для текущего контроля знаний студентов по разделу курса ТММ «Основы теории плоского эвольвентного зацепления» позволяют объективно оценивать знания студентов с минимальной затратой аудиторного времени. Планируется создать компьютерную программу для реализации этих тестов, что позволит студентам использовать их для самоконтроля знаний и анализа своих ответов в любое удобное для студента время без участия преподавателя.

Список литературы: 1. Экзаменационное тестирование по курсу «Теория механизмов и машин»: Сотников А.Л., Гордиенко Э.Л., Червоненко А.В. Материалы 8-й региональной научно-методической конференции «Машиноведение» / Донецк :ДонНТУ, 2006, с.102-104. 2. Разработка тестов для оценки знаний студентов по отдельным разделам теории механизмов и машин: Сибирко С.В. Материалы 9-й региональной научно – методической конференции «Машиноведение», / Донецк: ДонНТУ, 2007, с. 75 – 77. 3. Теория механизмов и машин: Учебник для вузов / под ред. К.В. Фролова.- М.:Высш.шк., 1987. – 496 с.