

Gb трафика, PHP, MySQL. При этом отсутствует реклама. К достоинствам хостинга относятся: надежность; оптимизация настроек для работы WordPress; достаточно высокий лимит памяти для выполнения PHP-скриптов; своя административная панель управления хостом с множеством функций; грамотная и бесплатная служба поддержки.

Информационная безопасность обеспечивается в результате защиты авторских прав на опубликованные произведения. Для них применяется концепция лицензирования Creative Commons (<http://creativecommons.org/>).

Дидактическая безопасность обеспечивается требованиями к рубрикации, содержанию и срокам выполнения работы. Для студентов рубрикация должна включать наименования изучаемых дисциплин и виды работ. Для преподавателей дополнительно указываются номера групп и ФИО студентов. Для сотрудников деканата рубрикация определяется в соответствии с их должностными обязанностями.

Кроме того, в соответствии с критериями психологической и дидактической безопасности учитывается уровень подготовленности обучаемого при выборе инструментальных средств, которые разделены на три группы: новички, любопытные и профессионалы.

Подготовка студентов, преподавателей и сотрудников деканата высшей школы экономики и управления Южно-Уральского государственного университета для разработки и ведения ПЭД планомерно выполняется и контролируется. Студенты факультета должны разработать ПЭД в рамках дисциплины «Разработка сайтов и Web-страниц». Преподаватели и сотрудники разрабатывают ПЭД в результате соответствующих курсов повышения квалификации. Плановая работа в этом направлении обеспечивает психологическую безопасность.

Таким образом, рассмотрен опыт стимулирования персонала для применения электронного обучения в вузах города Челябинска. Применение данного опыта в вузах других городов позволит свести к минимуму экономические потери при внедрении электронного обучения в результате системного подхода к минимизации рисков.

ПЕРСПЕКТИВЫ ПРИМЕНЕНИЯ ТОРЦЕВЫХ ЗУБЧАТЫХ ПЕРЕДАЧ

**Иноземцева Н.В., к.т.н., доцент, Руденков В.Ю., Шмелев В.А.,
студенты**

Учреждение образования «Гомельский государственный технический университет им. П.О. Сухого» г. Гомель, Республика Беларусь

В настоящее время в машинах, приборах и всевозможных приводах используются механические передачи различных конструкций. Однако наибольшее распространение, до 80 %, получили эвольвентные зубчатые передачи.

Эвольвентное зацепление имеет следующие достоинства: простота изготовления колес, так как при этом используется один и тот же инструмент, независимо от числа зубьев. Профиль зубьев инструмента может быть прямолинейным, что удобно для изготовления и контроля. Эвольвентные зубчатые колеса обладают достаточно высокой нагрузочной способностью, малой чувствительностью к неточностям межцентрового расстояния. Однако эвольвентный профиль удовлетворяет не всем требованиям, предъявляемым к современным зубчатым передачам. В эвольвентных зубчатых передачах коэффициент перекрытия не превышает 1,98. При работе зубьев эвольвентного профиля одновременно с перекатыванием происходит проскальзывание, которое тем больше, чем больше передаточное отношение зубчатой пары. Это приводит к потерям мощности и износу рабочих поверхностей. Для одноступенчатой передачи рекомендуется величина передаточного отношения, меньшая или равная 6, так как при больших значениях возрастают габариты передачи и приходится применять многоступенчатые варианты, что приводит к увеличению металлоемкости приводов. Кроме этого, зубья выпуклого профиля шестерни контактируют с зубьями выпуклого профиля колеса, т. е. контакт происходит по линии. В результате в силовых передачах в месте контакта возникают контактные напряжения. Значительные по величине контактные напряжения, изменяющиеся с высокой частотой, приводят к повреждению поверхности зубьев, отрыву частиц материала, что в сочетании с трением скольжения приводит к интенсивному износу и искажению профиля зуба, в свою очередь приводящим к вибрациям и выходу из строя передачи. Половина отказов связана с действием изгибных циклических напряжений, из-за которых в ножке зуба возникают микротрещины, развивающиеся в процессе эксплуатации до его поломки. В последнем случае на прочность зуба влияет много факторов, в том числе и случайных, обусловленных свойствами материала и технологией производства зубчатых колес.

Одним из актуальных вопросов современных зубчатых передач является повышение несущей способности передач при уменьшении их габаритов. Дальнейшим совершенствованием эвольвентных зубчатых передач эту проблему не решить. Нужны новые технические решения: применение альтернативных видов зацепления; обеспечение многопарности зацепления; уменьшение контактных напряжений за счет использования круговых профилей зубьев; замена трения скольжения трением качения; оптимизация компоновки и конструктивных исполнений механических передач [1].

Одним из путей улучшения технических характеристик механических передач является совершенствование конструкции существующих цевочных передач. Рассмотрим передачи [2], в основе которых лежит применение цевочного зацепления для снижения трения скольжения, и внутреннего торцевого зацепления для уменьшения радиальных габаритов передачи и повышения ее нагрузочной способности.

Целью данной работы является сравнительный анализ современных одноступенчатых зубчатых передач с эвольвентным и торцевым профилями зубьев для выявления перспектив применения этих передач в механических приводах.

На сегодняшний день известны следующие виды торцевых передач: торцевая зубчатая передача с внутренним зацеплением [2] и торцевое цевочное зацепление [4].

Торцовая зубчатая передача с внутренним зацеплением представлена на рисунке 1 и имеет зубья (поз.1, 2), которые выполнены в виде выступов на торцевых поверхностях венцов шестерни и колеса. Рабочая поверхность зубьев колеса имеет плоский профиль. Зубья шестерни выполнены в виде тел вращения, собственная ось каждого из которых параллельна оси вращения шестерни так, что их рабочая поверхность в сечениях зуба, перпендикулярных оси вращения шестерни, ограничена окружностью с возможностью получения линии зацепления в форме участка внутренней петли «улитки Паскаля».

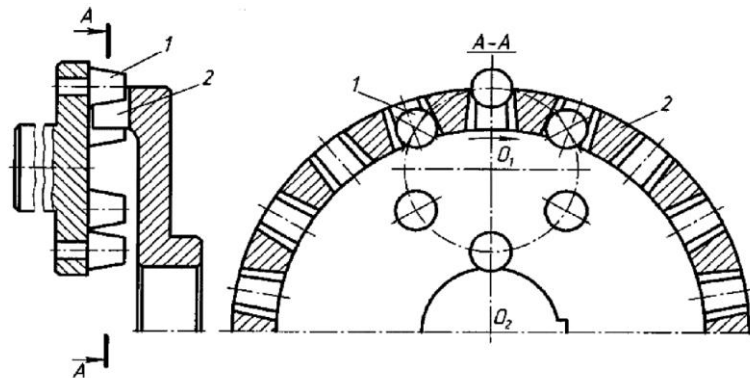


Рис. 1

«Улитки Паскаля» - это плоская алгебраическая кривая 4-го порядка (рис. 2), которая описывается уравнением:

$$(x^2 + y^2 + ay)^2 = l^2(x^2 + y^2)$$

где a — диаметр исходной окружности, l — расстояние, на которое смещается точка вдоль радиус-вектора.

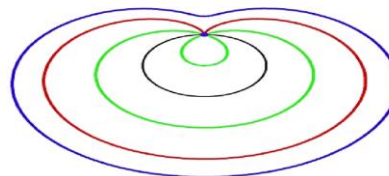


Рис. 2

Благодаря особой форме данной кривой, коэффициент перекрытия в таком зацеплении увеличен до двух, что придает высокую плавность и малую шумность. В этой передаче число зубьев шестерни может быть равно 4. У эвольвентных зубчатых передач минимальное число зубьев шестерни - 16. Малое число зубьев шестерни передачи позволяет увеличить

передаточное отношение одной ступени в несколько раз. При одинаковых размерах модуль по сравнению с эвольвентной передачей может быть увеличен в 2-2,5 раза, что в 3-4 раза снижает изгибные напряжения. Использование выпуклой и плоской рабочих поверхностей в качестве сопряженных позволяет снизить контактные напряжения. Внутреннее зацепление, а также контакт плоской поверхности зубьев ведомого колеса и выпуклой поверхности зубьев шестерни с увеличенным коэффициентом перекрытия дает возможность уменьшить габариты и металлоемкость привода. Данная зубчатая передача способна работать в таких условиях, в которых работа эвольвентных передач невозможна [2].

Недостатки: сложное профилирование малых зубчатых колес (шестерен) по сравнению с эвольвентными колесами; индивидуальное изготовление шестерни, то есть изготовление новых инструментов и оснасток; затрудненное восстановление изношенных рабочих поверхностей и низкий уровень ремонтпригодности; невысокое КПД передачи.

Зацепление, где профиль зубьев одного из колес является круговым, называется цевочным (рис. 3).

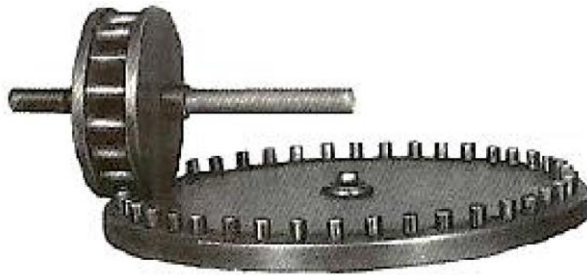


Рис.3

Торцовая цевочная передача [4] предназначена для работы в открытых приводах и агрессивных средах, так как в месте контакта зубьев реализуется трение качения, что значительно уменьшает износ. Конструкция данной передачи позволяет сохранить достоинства обычной цевочной передачи. Использование в качестве линии зацепления части внутренней петли «улитки Паскаля» обеспечивает при круглом профиле зуба шестерни плоский профиль зуба колеса, что позволяет упростить технологический процесс и изготавливать детали передачи на универсальном металлорежущем оборудовании с помощью унифицированной оснастки и инструмента и тем самым расширить область применения этих передач. Использование выпуклой и плоской рабочих поверхностей в качестве сопряженных позволяет снизить контактные напряжения, по сравнению с передачей Нечаева.

Заключение

В результате сравнительного анализа зубчатых передач с эвольвентным и торцевым профилями зубьев, обзора их преимуществ и недостатков было выявлено, что торцовая зубчатая передача обладает более высокой изгибной и контактной прочностью по сравнению с эвольвентной передачей, может

воспринимать более значительные нагрузки, при тех же габаритных размерах, а так же способна работать в абразивной среде без заклинивания. Торцевое расположение зубьев позволяет создавать более компактные приводы.

Литература

1. Дубов, Г.М. Обзор зубчатых зацеплений с различными профилями зубьев / Дубов Г.М., Трухманов Д.С., Лопасова Е.С., Ельцов И.Е., Тимофеев Р.А., Фоминых П.А. // Вестник Кузбасского технического университета.- 2018.- №6.- С.76-93

2. Тупицын, А. А. Торцевая зубчатая передача с внутренним цевочным зацеплением / Тупицын А. А., Нечаев В В., Гозбенко В. Е. // Современные технологии. Математика. Механика и машиностроение. - 2014. - №3. - С. 25-29

3. Нечаев, А. И. Торцовые зубчатые передачи и механизмы, построенные на их базе / А. И. Нечаев, Е. Г., Синенко, П. Н. Сильченко // Наука производству.- 2000. - № 3(28). - С. 47–50.

4. Торцовая цевочная передача : пат. 84488 Рос. Федерация : МПК7 F16H 1/32, F16H 25/06 / Тупицын А. А., Каргапольцев С. К., Тупицын А. А.; заявитель и патентообладатель Иркут. гос. ун-т. путей сообщения. № 2008146315/22 ; заявл. 24.11.2008 ; опубл.10.07.2009, Бюл. № 13. 1 с.

ҒАЛТАҚМОЛАНИНГ БЎЙЛАМА-ТИК ТЕКИСЛИКДАГИ ҲАРАКАТИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

**А.Тўхтақўзиев – т.ф.д., проф., Қ.Б.Имомқулов – т.ф.д., к.и.х.,
М.Т.Мамарасулова – таянч докторант.**

**Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти,
Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали**

Мамлакатимизда кузги буғдой ва ундан бўшаган майдонларга такрорий экин сифатида экиладиган сабзавот ва картошка каби экинлар янги, яъни бевосита экишдан олдин шудгорланган ерларга экилади. Бунда ҳайдалган ерлар изма-из экишга тайёрланади ва сўнг экиш тадбирлари амалга оширилади.

Маълумки, янги шудгорланган ерларда кўплаб бўшлиқ(ғовак)лар мавжуд бўлиб, улар экиш, суғориш ва қатор ораларига ишлов бериш тадбирларини сифатли ўтказишга имкон бермайди ҳамда ўсимликларни ривожланишига салбий таъсир кўрсатади. Яна шуни таъкидлаш лозимки уруғларни сифатли экиш ва ундириб олиш учун шудгор юзаси тупроқнинг уваланиш сифати ва текисланиш ва зичланиш даражалари бўйича экиш фонига қўйиладиган талабларга мос келиши керак.

Ушбу таъкидланганларга асосан янги шудгорланган ерларни экишга тайёрлаш бутун ҳайдов қатламини зичлаш ҳамда уларнинг юза қисмини текислаш ва майдалашдан иборат бўлиши лозим.