УДК 62-233.3/.9

А.В. Славгородская, И.Б. Власов, Л.Ю. Юрченко

СЛАВГОРОДСКАЯ Александра Владимировна – кандидат технических наук, доцент (Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского, Владивосток). E-mail: alexandri-s@yandex.ru, ВЛАСОВ Игорь Борисович – доцент (Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского, Владивосток), ЮРЧЕНКО Лидия Юрьевна – студентка (Морской государственный университет им. адм. Г.И. Невельского, Владивосток).

© Славгородская А.В., Власов И.Б., Юрченко Л.Ю., 2012

Круглые шестерни переменного шага зубьев

Предлагается использовать в механизме поточного формования шестерни зубчатого зацепления с переменным шагом зубьев. За счет увеличения трения по контактной поверхности зацепления круговой профиль зубьев создает изменение окружной скорости и, соответственно, скорости вращения колес. Смещение центра делительной окружности разбивает модульную поверхность по принципу золотого сечения
Ключевые слова: переменный шаг, круглые шестерни, золотое сечение.

Round gear wheels of the variable step of teeths. Aleksandra V. Slavgorodskaya, Igor B. Vlasov, Lidiya U. Urchenko (Maritime State University named by G.I. Nevelskoi, Vladivostok).
It is offered to use in the mechanism of line formation of a gear wheel of gear gearing with variable step of teethes. The circular profile of teethes at the expense of friction increase on a contact surface of gearing creates change of district speed and its speeds of rotation of wheels. Centre displacement of dividing circle gives to a circle splitting of a modular surface by a golden section principle.
Key word: variable module, round gear wheels, golden section.

Для поточного процесса формования, когда механическому приводу пресс-форм (Проскура Д.Ю., Славгородская А.В., Сченснович А.Д., Проскура Д.Д. Устройство для экструзионного формования заготовок из вязкой пищевой массы. Патент на полезную модель RU86845U1, 2009) (рис. 1) необходимо задать переменную скорость, в целях более качественного наполнения форм пищевой массой (фаршем повышенной плотности) возникла идея упрощения конструкции. Она состоит в том, чтобы придать круглым шестерням переменный шаг зубьев при передаточном числе, равном 1.

Несмотря на кажущуюся абсурдность предложенной модели зубчатого зацепления, выявились некоторые особенности, интересные как в теоретическом плане, так и в практическом применении.

На рис. 2 изображены две круглые шестерни с переменным шагом зубьев, для которых в одном случае (справа) делительной является окружность, а для другой – кулачковое очертание.

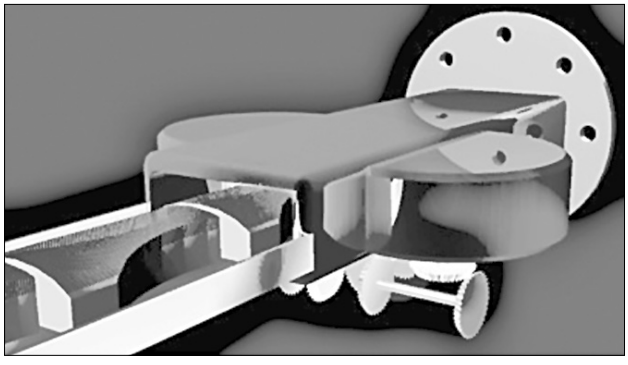


Рис. 1. Поточный процесс формирования с механическим приводом

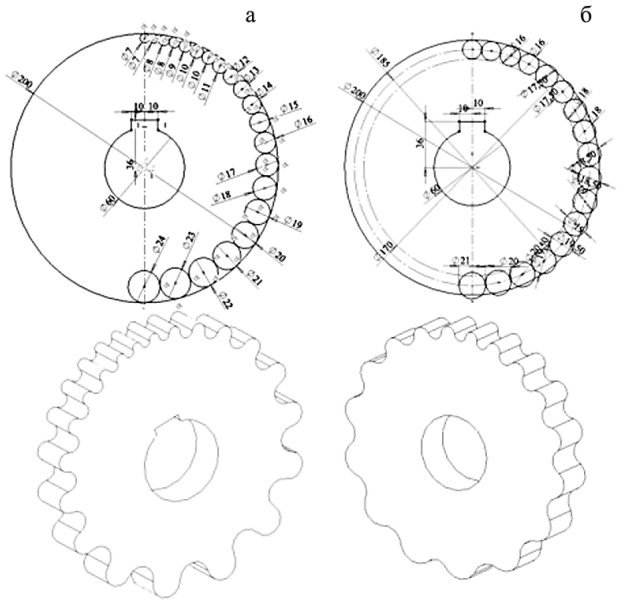


Рис. 2. Шестерни с переменным шагом зубьев: а – с переменным межосевым расстоянием; б – с постоянным межосевым расстоянием

В последнем случае для устойчивого зацепления необходимо пружинящее соединение валов. На начальном этапе компьютерного моделирования средствами САПР зацепление с круговым профилем зуба является наиболее приемлемым. Программа Solid Works позволяет выполнить анимацию зацепления и провести анализ кинематики в модуле Motion.

Однако проектирование целого числа зубьев с изменяющейся геометрией от практической подгонки размеров до возможности создания теоретических рекомендаций *простым смещением центра делительной окружности* привело к формуле золотого сечения, широко применяемой в архитектуре.

Объяснить отсутствие в производстве готовой шестерни с различным шагом зубев довольно просто: в такой геометрии нарушается принцип равнопрочности, более тонкие зубья, естественно, могут ломаться. Однако в данном случае, при использовании в механизме формования круглых прессформ, соединенных с шестернями зубчатого зацепления, и при отсутсвии внешнего приводного механизма (поточная масса является толкателем шестерен) за счет увеличения трения и поверхности зацепления произойдет изменение окружной скорости и, соответсвенно, скорости вращения колес.

Полученные шестрени обладают некоторым преимуществом по сравнению с обычными некруглыми шестернями, основное назначение которых – изменение окружной скорости. Это преимущество состоит в более производительнаой работе за счет увеличения контактной поверхности зацепления.

Вопросов о прочности и технологии изготовления таких шестерен на сегодня не существует.

УДК 622.271

И.Г. Шестаков, С.В. Косых

ШЕСТАКОВ Иннокентий Георгиевич – заместитель директора по производству разрезоуправления «Новошахтинское» (ОАО «Приморскуголь»). E-mail: ShestakovIG@suek.ru, КОСЫХ Сергей Владимирович, заместитель главного инженера по горным работам Разрезоуправления «Новошахтинское» (ОАО «Приморскуголь», п. Новошахтинский Михайловского района Приморского края). E-mail: KosyhSV@suek.ru

© Шестаков И.Г., Косых С.В., 2012

Использование гидравлических экскаваторов типа «обратная лопата» в сложных горно-геологических условиях

Представлен положительный опыт внедрения гидравлических экскаваторов типа «обратная лопата» в сложных горно-геологических условиях Павловского буроугольного месторождения. Рассмотрены преимущества гидравлического экскаватора перед экскаватором-мехлопатой. Показаны практические результаты технического перевооружения горных работ разреза «Павловский № 2».
Ключевые слова: сложная гипсометрия, обводненные условия, гидравлические экскаваторы, рациональное недропользование, качество угля, снижение затрат.

The use of hydraulic excavators such as “backhoe” in complicate conditions of ground. Innokentiy G. Shestakov, Sergey V. Kosykh (“Novoshakhtinsk” JSC “Primorskugol”).
The scientific article presents the positive experience of introducing hydraulic excavators such as “backhoe” in complicate conditions of ground. Pawlowski brown coal field. The advantages of a hydraulic excavator toforward shovel. Shows the practical results of technical re-cut mining operations, “Pawlowski № 2”.
Key words: complex hypsometry, watered conditions, hydraulic excavators, rational use of mineral resources, coal quality, reducing costs.

В условиях рыночных отношений остро стоит вопрос качества добываемого угля и полноты его извлечения, снижения затрат при проведении горных работ.

Производство горных работ на участке «Павловский» Павловского буроугольного месторождения, отрабатываемом разрезом «Павловский № 2» разрезоуправления (РУ) «Новошахтинское» ОАО «Приморску-