

движения растекается на два течения: Бразильское и Гольфстрим. В результате воды в океане не прибавилось и не убавилось, но факт сдвига массы воды налицо.

ЛИТЕРАТУРА

1. Добролюбов А.И. Скольжение, качение, волна. - М: Наука.1991.-176с.

УДК 621.833

Л.В. Курмаз, А.Т. Скойбеда, В.Н. Ткаченко

К ВОПРОСУ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПЛАНЕТАРНЫХ ПЕРЕДАЧ

Политехника Свентокшистская в Кельцах

Кельце, Польша

Беларусский национальный технический университет

Минск, Беларусь

Национальный аэрокосмический университет им. Н.Е. Жуковского

«Харьковский авиационный институт»

Харьков, Украина

Известные преимущества планетарных механизмов (малый вес и габариты, компактность конструкции, высокий коэффициент полезного действия и др.) определили их широкое распространение. В некоторых случаях этот вид передач является незаменимым.

Исходным параметром для проектирования, как известно [1, 2, 3, 4], является передаточное отношение передачи u .

Процесс проектирования планетарной передачи включает [1, 5]:

- а) кинематический ее расчет;
- б) прочностные расчеты элементов передачи;
- в) конструирование передачи.

П.п. б) и в) выполняются по известным расчетным схемам, в соответствии с принятыми канонами и правилами проектирования и не требуют специальных комментариев. Кинематический расчет передачи имеет свою специфику и особенности, которые влияют на возможность сборки передачи и качественные ее показатели [6].

Кинематический расчет передачи сводится к подбору чисел зубьев колес при соблюдении **основных уравнений и условий**:

- уравнения передаточного отношения;
- уравнения соосности;
- уравнения соседства сателлитов при их числе $n_c \geq 2$;
- условия сборки (зацепляемости) при $n_c \geq 2$.

Подбор чисел зубьев проектируемого механизма не есть однозначным, ибо указанной системе уравнений и условий может соответствовать ряд комплектов чисел зубьев.

Кроме основных уравнений существует также ряд **дополнительных требований**, касающихся, например, минимизации веса, габаритов передачи, потерь в зацеплении и т.д., которые повышают технический уровень проектируемой передачи. Дополни-

тельные требования иногда противоречивы и при их учете следует найти компромиссное решение, что составляет задачу оптимального многокритериального проектирования. На этапе выбора параметров передачи решение такой задачи представляется нецелесообразным. В связи с этим предлагается решение задачи выполнить графоаналитическим методом.

При выборе параметров закладывается, что планетарная передача должна соответствовать основным требованиям и условиям, а оптимальное решение находится с учетом дополнительных требований.

Решение основных уравнений и условий можно представить в виде так называемых *генеральных уравнений*, что дает возможность определения областей безусловного существования параметров рассматриваемых схем механических передач. Таким образом, указанная область для выбранной схемы планетарной передачи определяется основными требованиями и условиями к подбору чисел ее зубьев.

Если на указанную область безусловного существования параметров проектируемой планетарной передачи нанести линии (условия) качественных ее показателей (КПД, минимальный вес, габариты и т.д.) (дополнительные требования), то такое решение позволит конструктору на этапе выбора параметров принятой схемы передачи учитывать также качественные ее показатели.

Представляется, что такой подход к выбору зубьев планетарной передачи является доступным, не требующим затрат сил и средств на выполнение и на этапе выбора параметров проектируемой планетарной передачи с учетом качественных ее показателей представляется целесообразным.

ЛИТЕРАТУРА

1. Дунаев П.Ф. Конструирование узлов и деталей машин. Учебное пособие для вузов. Москва, «Высшая школа», 1985. с. 420.
2. Кудрявцев В.Н. Планетарные передачи. Москва-Ленинград, «Машиностроение», 1968. с. 305.
3. Looman J. Zahnradgetriebe. Grundlagen und Konstruktion der Vorgelege- und Planetenradgetriebe. Springer-Verlag, Berlin, Heidelberg, New York, 1970. s. 287.
4. Планетарные передачи. Справочник. Под ред. В.Н. Кудрявцева и Ю.Н. Кирдяшева. Ленинград, «Машиностроение», 1977. с. 535.
5. Курмаз Л.В., Скойбеда А.Г. Детали машин. Проектирование. Москва, «Высшая школа», 2004. с. 309.
6. Ткаченко В.А. Планетарные механизмы. Оптимальное проектирование. Харьков, «ХАИ», 2003. с. 446.

УДК 681.527.3

Е.Я.Строк, С.Л.Горавский

РАСЧЕТ ПАРАМЕТРОВ ДВУХКАСКАДНОГО ПЕРЕПУСКНОГО КЛАПАНА С ЭЛЕКТРИЧЕСКИМ УПРАВЛЕНИЕМ В РЕЖИМЕ РАЗГРУЗКИ НАСОСА ПОСТОЯННОЙ ПОДАЧИ

*Институт механики и надежности машин НАН Беларуси
Минск, Беларусь*

В гидравлических системах с высоким давлением рабочей жидкости применение однокаскадных клапанов ограничено величиной их диаметра, так как при больших значениях этого параметра недопустимо повышаются усилия пружин. Использование