

Эволюция трансмиссии велосипеда. Чем заменить цепь?

Велосипед у большинства людей ассоциируется с цепным приводом от педалей на колесо. Но прогресс не стоит на месте, и появляются новые варианты трансмиссии велосипеда.

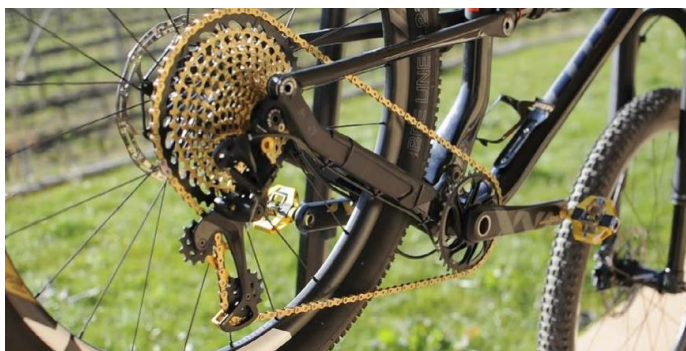
Рассмотрим перспективные альтернативы цепному приводу велосипеда.

Первые серийные велосипеды имели прямой привод с педалей на большое переднее колесо, а затем, более чем на сто лет, цепь стала основной трансмиссии велосипеда.

Широкое распространение цепей просто объяснить, ее плюсы очевидны:

- Дешевизна
- Высокий КПД и нагрузочная способность
- Возможность использовать цепь с несколькими звездами

Есть конечно и недостатки — цепь растягивается и изнашивается, за ней нужно следить и смазывать, и её нужно периодически менять.



1. Ременный привод

Первое, что приходит на ум, когда думаешь о альтернативе цепи — это, конечно, зубчатый ремень. А как же прочность? — Современные карбоновые зубчатые ремни сравнимы по прочности со стальной цепью.

При применении ремня, сразу возникает существенное отличие ремня от цепи — ремень замкнут. И что бы его установить на велосипед, рама должна иметь возможность размыкаться в заднем треугольнике.



И, если речь идет о многоскоростном велосипеде, то с ремнем возможно использование только планетарных втулок с внутренним переключением передач. Что нивелирует преимущество ремня по весу в сравнении с цепью.

Плюсы ременной передачи:

- Ремень не ржавеет и не требует смазки
- Ремень меньше шумит и имеет большую долговечность

и сейчас появляется всё больше серийных городских велосипедов, оснащенных ременным приводом.

2. Вальный привод

Вальный привод (shaft drive) — вариант трансмиссии, где крутящий момент от педалей передает вал.

На первый взгляд, такая трансмиссия надежна, с большим сроком службы и не имеет открытых элементов.

Но, эта передача имеет в своем составе две конические передачи, для смены направления передачи крутящего момента, а это сильно сказывается на КПД и массе такой трансмиссии.

Что бы получить возможность переключать передачи, нужно устанавливать дорогую и тяжелую планетарную втулку.

Широкого распространения такой привод не получил. Но у него есть резервы при применении современных композитных материалов.

3. Гидравлическая трансмиссия



Принцип работы — передача крутящего момента с помощью насоса и рабочей жидкости. Идея не нова, гидравлический привод часто используют в технике и дорожных машинах.

Плюсы по сравнению цепью:

- Высокий передаваемый момент и бесшумность

- Замкнутая система, не нужен уход

Недостатки такого технического решения

все же перевешивают:

- Низкий КПД
- Большая масса и сложность конструктива
- Опасность разрыва гидравлической магистрали и потеря хода при этом

Такая трансмиссия относится больше к экзотичным, однако, есть серийные велосипеды с гидравлическим приводом.

Например, городской велосипед от OYO Bike. Но, там насос помогает вращать электродвигатель мощностью 250 Вт.

4. Трансмиссия DrivEn

Компанией [CeramicSpeed](#) в 2018 году на выставке Eurobike была предоставлена разработка революционной велосипедной трансмиссии DrivEn. КПД системы уже довели до 99%!

Керамические подшипники, карбоновый вал и электронное переключение передач — будущее уже здесь!

Осталось только выяснить, насколько та-



кое решение будет

стойким к пыли и грязи с дорог.

Передачи переключаются электромеханическим актуатором с беспроводного пульта на руле.

5. Электропривод

Трансмиссия в прямом смысле тут отсутствует. Электрическое мотор-колесо прямого привода преобразует электрическую энергию во вращение колеса.



На велосипед с мотор-колесом можно не ставить трансмиссию, а кататься в режиме электроскутера.

Пока такие решения тяжелы и дороги, но будущее велосипеда за внедрением электротяги.

Заключение

«Изобретать велосипед» не перестанут никогда, очень плотно он вошел в быт человечества. По-моему мнению, будущее развитие велосипеда будет сопровождаться активным внедрением электромоторов для поддержки педалирования.



Тренды развития моторов для электровелосипедов:

- Перенос моторов в центральную часть велосипеда
- Уменьшение массы мотора
- Переход на новые типы аккумуляторов

[О плюсах и минусах](#) центральных моторов для электровелосипедов я уже писал.

Обзор самого мощного серийного центрального мотора [Bafang G510 ultra](#).

А что же трансмиссия? — Как мне кажется, велосипедная цепь еще долго будет оставаться основным средством передачи крутящего момента от педалей на колесо. Но вот материалы для ее изготовления будут меняться. Возможно, скоро появятся цепи из полимерных материалов с высокой износостойкостью.

Джерело: https://www.ixbt.com/live/car/dalneyshaya-evolyuciya-transmissii-velosipeda-chem-zamenit-privychnuyu-cep.html?fbclid=IwAR3z_HAyvdJ73UYgfqNJB_oeDcg_b-UOPy7ynNU8WWm45v5Bz2vnFAtHNmQ