

ПРОЕКТ ПО ТЕМЕ: «ВИДЫ МЕХ.ПЕРЕДАЧ»

СДЕЛАЛ: КОНДРАШОВ ИГОРЬ

ГРУППА М-11

ПРЕПОДОВАТЕЛЬ:

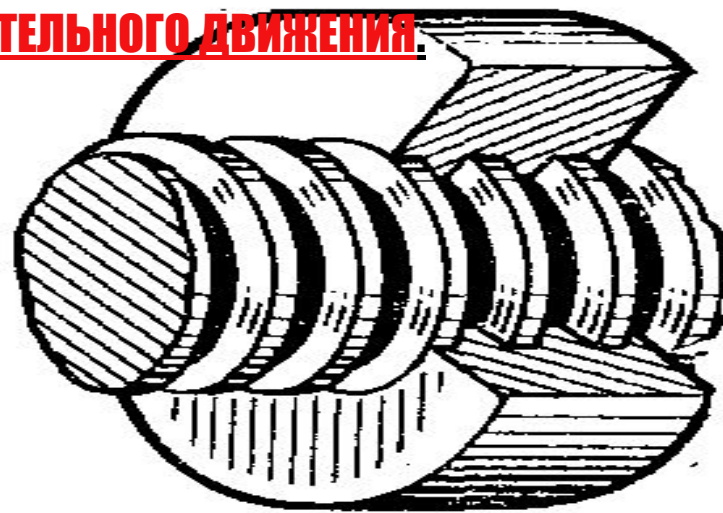
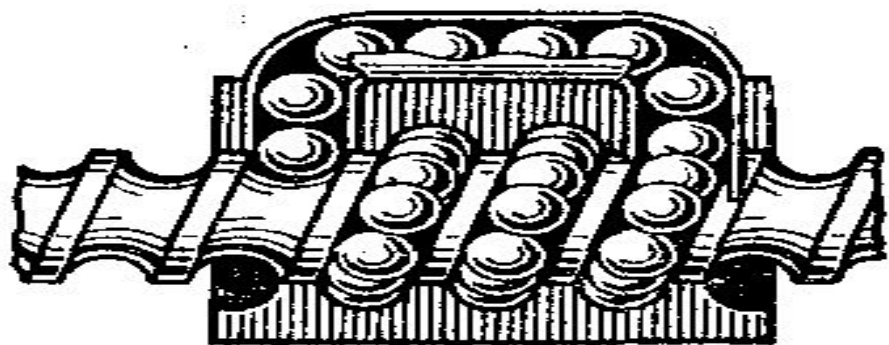
ПИЛИПЕЙКО Е.А.





МЕХАНИЧЕСКИЕ ПЕРЕДАЧИ

• **МЕХАНИЧЕСКАЯ ПЕРЕДАЧА** — УСТРОЙСТВО ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ И ПРЕОБРАЗОВАНИЯ **МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ ОТ ЭНЕРГЕТИЧЕСКОЙ МАШИНЫ** ДО ИСПОЛНЯЮЩЕГО МЕХАНИЗМА (ОРГАНА); КАК ПРАВИЛО, С ОДНОВРЕМЕННЫМ ИЗМЕНЕНИЕМ ХАРАКТЕРА **ДВИЖЕНИЯ** (ИЗМЕНЕНИЯ НАПРАВЛЕНИЯ, **СИЛ**, МОМЕНТОВ И **СКОРОСТЕЙ**). НАИБОЛЕЕ РАСПРОСТРАНЁННЫЕ КЛАССЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ПЕРЕДАЧ — ЭТО ПЕРЕДАЧИ **ВРАЩАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ** И ПЕРЕДАЧИ **ПОСТУПАТЕЛЬНОГО ДВИЖЕНИЯ**.



ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА

- **ФРИКЦИОННАЯ ПЕРЕДАЧА** — КИНЕМАТИЧЕСКАЯ ПАРА, ИСПОЛЬЗУЮЩАЯ СИЛУ ТРЕНИЯ МЕЖДУ СОБОЙ ДЛЯ ПЕРЕДАЧИ МЕХАНИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ. ТРЕНИЕ МЕЖДУ ЭЛЕМЕНТАМИ МОЖЕТ БЫТЬ СУХОЕ, ГРАНИЧНОЕ, ЖИДКОСТНОЕ. ЖИДКОСТНОЕ ТРЕНИЕ НАИБОЛЕЕ ПРЕДПОЧТИТЕЛЬНО, ТАК КАК ЗНАЧИТЕЛЬНО УВЕЛИЧИВАЕТ ДОПУВЕННОСТЬ



Фрикционная передача

ПЛЮСЫ.

НЕСЛОЖНОЕ СТРОЕНИЕ МЕХАНИЗМОВ, НЕБОЛЬШОЕ ЧИСЛО ДЕТАЛЕЙ.

- **БЕССТУПЕНЧАТОЕ СМЕНА СКОРОСТИ МАШИННЫХ ПРИБОРОВ И СТАНКОВ.**
- **ВО ВРЕМЯ РАБОТЫ МЕХАНИЗМЫ РАБОТАЮТ ПЛАВНО И НЕ ИЗДАЮТ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ШУМОВ.**
- **ПРЕДОСТАВЛЯЕТ ВОЗМОЖНОСТЬ РЕВЕРСИРОВАТЬ, ВКЛЮЧАТЬ И ОТКЛЮЧАТЬ ПЕРЕДАЧИ ВО ВРЕМЯ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА.**
- **ИМЕЕТ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ СВОЙСТВА, ЧТО ОБУСЛОВЛЕНО ИНТЕНСИВНОЙ ПРОБУКСОВКОЙ МЕХАНИЗМОВ.**
- **ПРИ РЕВЕРСЕ НЕ ВОЗНИКАЕТ МЕРТВЫЙ ХОД.**
- **ПОЗВОЛЯЕТ РЕГУЛИРОВАТЬ ЗНАЧЕНИЕ ПЕРЕДАТОЧНОГО КОЛИЧЕСТВА НА ХОДУ.**
- **ПРИ СИЛЬНОЙ НАГРУЗКЕ НА КАТКИ ИЛИ ВАЛЫ УСТРОЙСТВО АВТОМАТИЧЕСКИ ОСТАНАВЛИВАЕТСЯ, ЧТО ПОНИЖАЕТ РИСК ВОЗНИКНОВЕНИЯ АВАРИЙНЫХ СИТУАЦИЙ.**

МИНУСЫ:

- **ОТКРЫТЫЕ ПЕРЕДАЧИ, ФУНКЦИОНИРУЮЩИЕ ПРИ НАЛИЧИИ СМАЗКИ, ОБЛАДАЮТ НИЗКИМ КПД.**
- **НЕВЫСОКАЯ ПЕРЕДАВАЕМАЯ МОЩНОСТЬ: ДО 300 КВТ.**
- **НЕПОСТОЯНСТВО ПЕРЕДАТОЧНОГО ЧИСЛА, ВЫЗВАННОГО СИЛЬНЫМ СКОЛЬЖЕНИЕМ ЗВЕНЬЕВ.**
- **ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫХ ПРИЖИМНЫХ УСТРОЙСТВ И ОПОР ДЛЯ ВАЛОВ КОНСТРУКЦИЯ СТАНОВИТСЯ ТЯЖЕЛОЙ, ЧТО СНИЖАЕТ ЕЕ МОБИЛЬНОСТЬ И ПОВЫШАЕТ КОЛИЧЕСТВО ПЕРЕДАВАЕМЫХ МОЩНОСТЕЙ.**
- **ОКРУЖНАЯ СКОРОСТЬ СОСТАВЛЯЕТ НЕ БОЛЬШЕ 7 — 10 М/С.**
- **ПРИ ДОЛГОМ БУКСОВАНИИ ВАЛЫ ИЗНАШИВАЮТСЯ, ЧТО МОЖЕТ ПРИВЕСТИ К НЕИСПРАВНОСТИ ПРИБОРА.**
- **ВО ВРЕМЯ СОПРИКОСНОВЕНИЯ КАТКОВ ВОЗНИКАЮТ КОЛОССАЛЬНЫЕ ПОТЕРИ НА ТРЕНИЕ.**

РЕМЕННАЯ ПЕРЕДАЧА



ПЛЮСЫ:

- ВЫСОКАЯ ПЛАВНОСТЬ РАБОТЫ МЕХАНИЗМА**
- ВОЗМОЖНОСТЬ ИЗМЕНЯТЬ ПЕРЕДАТОЧНОЕ СООТНОШЕНИЕ НА ХОДУ**
- ОТСУТСТВИЕ ПЕРЕГРУЗОК**
- БЕСШУМНОСТЬ**
- ЭКОНОМИЧНОСТЬ**
- ПРОСТОТА ОБСЛУЖИВАНИЯ**
- МЕНЬШЕ ПОТЕРЬ В СЛУЧАЕ ПОВРЕЖДЕНИЯ РЕМНЯ**
- ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕДАВАТЬ ВРАЩАЮЩИЙ МОМЕНТ НА БОЛЬШОЕ РАССТОЯНИЕ**

МИНУСЫ:

- **К МИНУСАМ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИЧИСЛЯЮТ ГРОМОЗДКОСТЬ. КОНСТРУКЦИЯ ПОЛУЧАЕТСЯ ДОСТАТОЧНО БОЛЬШОЙ, ПОТОМУ КАК ШКИВЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ В НЕЙ, НАМНОГО КРУПНЕЕ АНАЛОГИЧНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ В ДРУГИХ ПЕРЕДАЧАХ. ПРИ ЭТОМ НАГРУЗКА НА НИХ ПРИМЕРНО ОДИНАКОВАЯ. НЕДОСТАТКОМ СЧИТАЮТ И МАЛУЮ ПРОЧНОСТЬ. ПРИ БОЛЬШОЙ НАГРУЗКЕ РЕЗИНОВОЕ ИЗДЕЛИЕ ПЕРЕГРЕВАЕТСЯ И РВЕТСЯ. ЧРЕЗМЕРНОЕ НАТЯЖЕНИЕ ТОЖЕ МОЖЕТ СТАТЬ ПРИЧИНОЙ ВЫХОДА РЕМНЯ ИЗ СТРОЯ.**
- **ЕЩЕ ОДИН МИНУС РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ – ПРОСКАЛЬЗЫВАНИЕ РЕМНЯ. КОГДА РЕМЕНЬ ПРОСКАЛЬЗЫВАЕТ, ПЕРЕДАТОЧНОЕ СООТНОШЕНИЕ НАРУШАЕТСЯ. ИЗБЕЖАТЬ ЭТОГО НАРУШЕНИЯ МОЖНО, ЕСЛИ ЗАМЕНИТЬ ОБЫЧНЫЙ РЕМЕНЬ ЗУБЧАТЫМ. НЕБОЛЬШИМ НЕДОСТАТКОМ СЧИТАЮТ И ТО, ЧТО ПРИ ИСПОЛЬЗОВАНИИ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРИХОДИТСЯ ОБЗАВОДИТЬСЯ ДОПОЛНИТЕЛЬНЫМИ УСТРОЙСТВАМИ, КОТОРЫЕ БУДУТ ПОМОГАТЬ УДЕРЖИВАТЬ РЕМЕНЬ В КАНАВКАХ, ГАСИТЬ КОЛЕБАНИЯ И НАТЯГИВАТЬ ЕГО.**

ЗУБЧАТАЯ ПЕРЕДАЧА



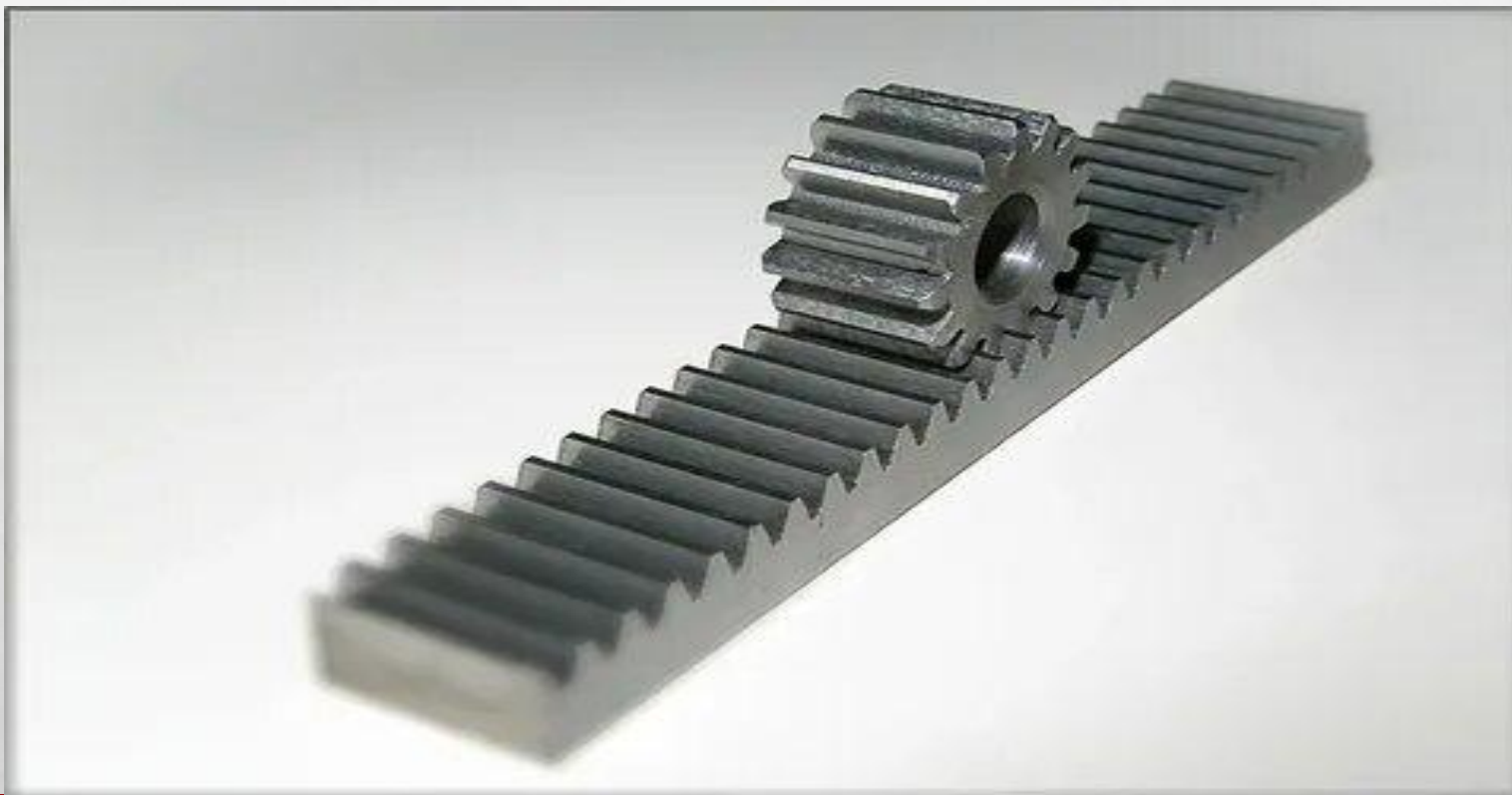
ПЛЮСЫ:

- **ВЫСОКАЯ НАГРУЗОЧНАЯ СПОСОБНОСТЬ;**
- **НАДЕЖНОСТЬ РАБОТЫ В ШИРОКОМ ДИАПАЗОНЕ СКОРОСТЕЙ И НАГРУЗОК;**
- **БОЛЬШАЯ ДОЛГОВЕЧНОСТЬ;**
- **ПОСТОЯНСТВО ПЕРЕДАТОЧНОГО ОТНОШЕНИЯ;**
- **ВЫСОКИЙ КПД.**

МИНУСЫ:

- **ПОВЫШЕННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТОЧНОСТИ ИЗГОТОВЛЕНИЯ;**
- **ШУМ ПРИ ВЫСОКИХ СКОРОСТЯХ;**
- **ВЫСОКУЮ ЖЕСТКОСТЬ, НЕ ПОЗВОЛЯЮЩУЮ КОМПЕНСИРОВАТЬ ДИНАМИЧЕСКИЕ НАГРУЗКИ.**

РЕЕЧНАЯ ПЕРЕДАЧА



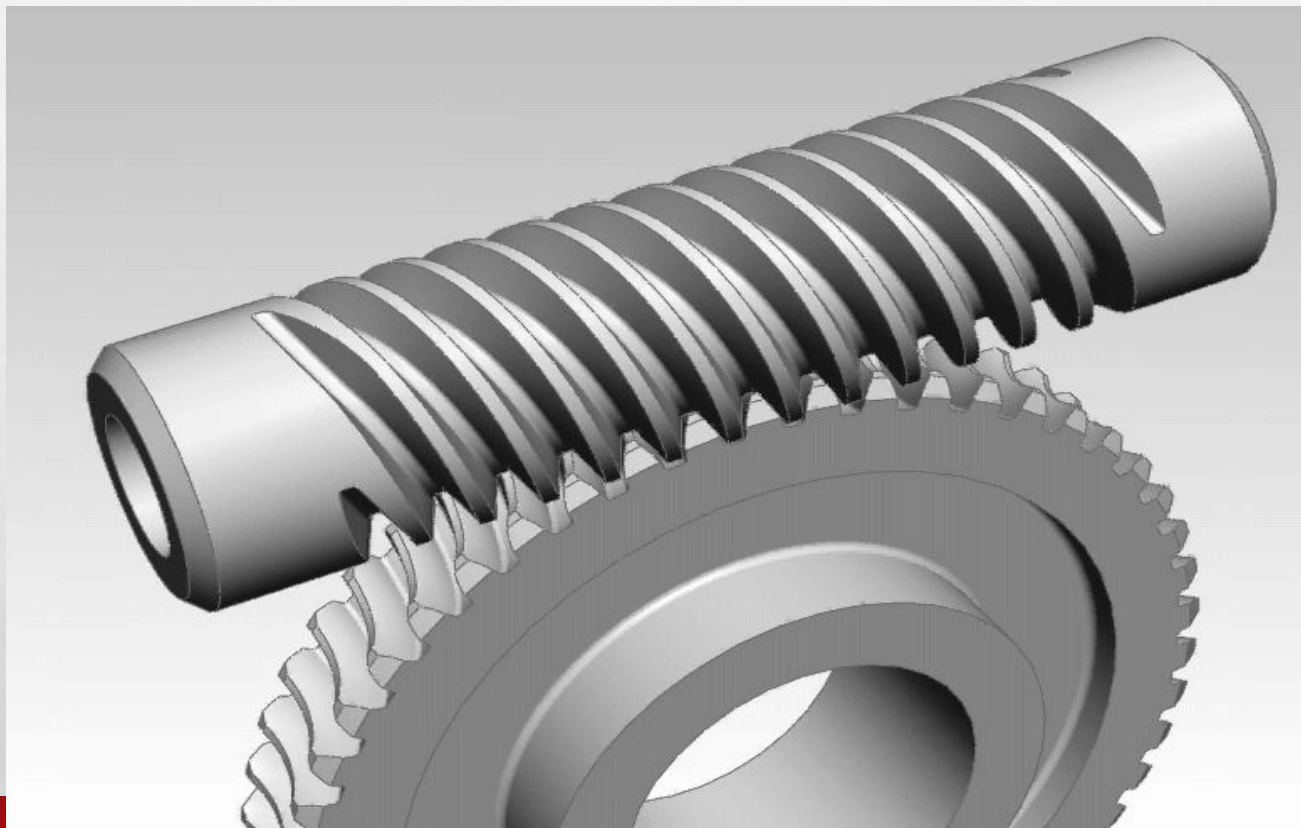
ПЛЮСЫ:

- **ПРИЧИНА ШИРОКОГО РАСПРОСТРАНЕНИЯ, КОТОРОЕ ПОЛУЧИЛИ ЗУБЧАТЫЕ РЕЙКИ И ШЕСТЕРНИ В МАШИНОСТРОЕНИИ, ЗАКЛЮЧАЕТСЯ В ТОМ, ЧТО В ЭТИХ МЕХАНИЗМАХ НАИБОЛЕЕ УДАЧНО СОЧЕТАЮТСЯ ДИНАМИЧЕСКИЕ, НАГРУЗОЧНЫЕ И ТОЧНОСТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ. КРОМЕ ТОГО, НЕСОМНЕННЫМ ПРЕИМУЩЕСТВОМ РЕЕЧНОЙ ПЕРЕДАЧИ ЯВЛЯЕТСЯ ВЫСОКАЯ НАДЕЖНОСТЬ, УДОБСТВО МОНТАЖА И ПРОСТОТА КОНСТРУКЦИИ. И, РАЗУМЕЕТСЯ, ВЕСКИМ АРГУМЕНТОМ В ПОЛЬЗУ МЕХАНИЗМА ДАННОГО ТИПА ЯВЛЯЕТСЯ ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ЧЕГО-ЛИБО НА НЕОГРАНИЧЕННОЕ РАССТОЯНИЕ ВДОЛЬ ЗУБЧАТОЙ РЕЙКИ.**

МИНУСЫ:

- **СРЕДИ НЕДОСТАТКОВ ПРИНЯТО НАЗЫВАТЬ УСТАРЕВШУЮ ТЕХНОЛОГИЮ, СИЛЬНЫЙ ШУМ, НИЗКУЮ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ, НЕОБХОДИМОСТЬ РУЧНОЙ СБОРКИ И НАЛАДКИ, СЛАБУЮ ТОЧНОСТЬ ПЕРЕМЕЩЕНИЙ, СКЛОННОСТЬ К РАЗРУШЕНИЮ ЗУБЬЕВ ПРИ ИЗБЫТОЧНОЙ НАГРУЗКЕ И ДАЖЕ ОГРАНИЧЕННОСТЬ ОБЛАСТИ ПРИМЕНЕНИЯ. НО ПОКА ЗУБЧАТО-РЕЕЧНЫМ ПЕРЕДАЧАМ В ЭТОЙ, ПУСТЬ ОГРАНИЧЕННОЙ, ОБЛАСТИ НЕТ АЛЬТЕРНАТИВЫ, ОНИ БУДУТ ВЫПУСКАТЬСЯ.**

ЧЕРВЯЧНАЯ ПЕРЕДАЧА



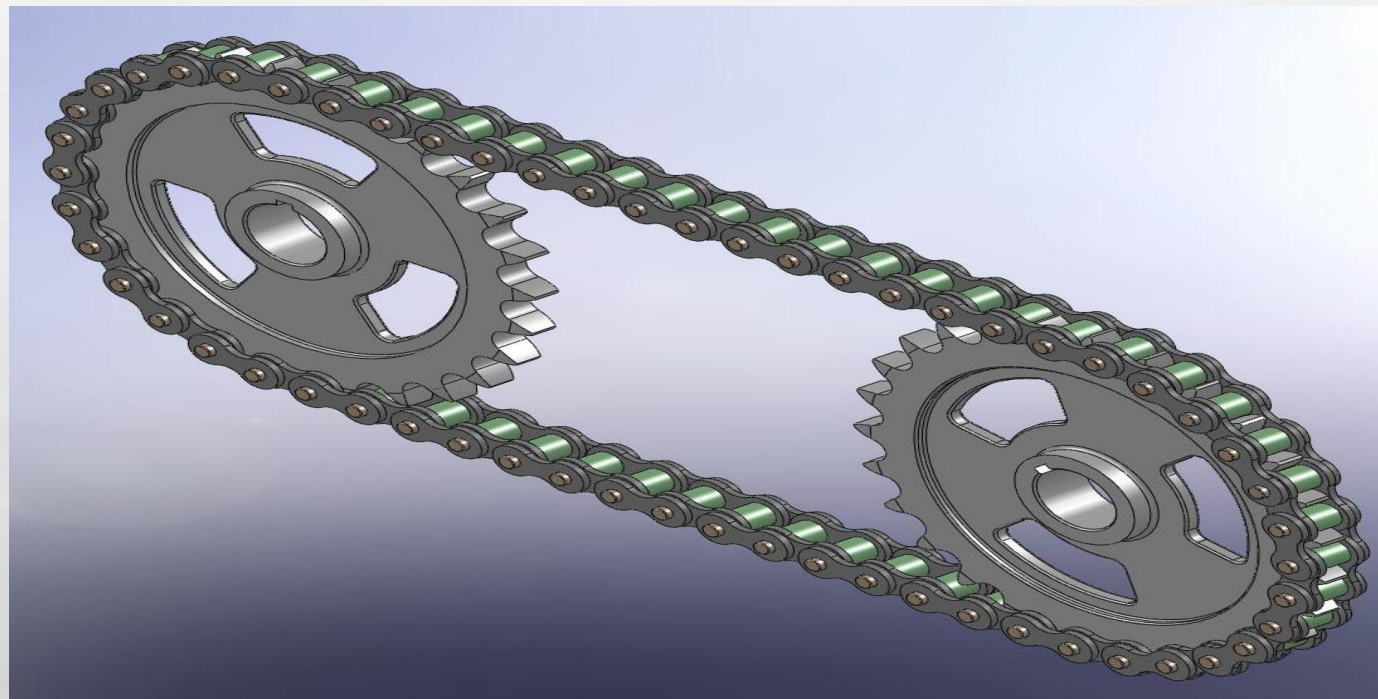
ПЛЮСЫ:

- ПЛАВНАЯ РАБОТА**
- ОТСУТСТВИЕ ШУМА**
- ВЫСОКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ ПЕРЕДАТОЧНОГО ОТНОШЕНИЯ ДЛЯ ОДНОЙ ПАРЫ**
- САМОТОРМОЖЕНИЕ**
- ВЫСОКИЙ ПОКАЗАТЕЛЬ КИНЕМАТИЧЕСКОЙ ТОЧНОСТИ**

МИНУСЫ:

- НЕВЫСОКИЙ КПД (ЕСТЬ СМЫСЛ ПРИМЕНЕНИЯ, КОГДА МОЩНОСТЬ НЕ БОЛЬШЕ 100 КВТ)
- ВЫШЕ ПОТЕРИ ИЗ-ЗА ТРЕНИЯ (ТЕПЛОВЫДЕЛЕНИЕ)
- УСКОРЕННЫЙ ИЗНОС, ВОЗМОЖНЫ ЗАЕДАНИЯ
- ВЫСОКИЕ ТРЕБОВАНИЯ ПРИ СБОРКЕ, НЕОБХОДИМА РЕГУЛИРОВКА
- ТРЕБУЮТСЯ МЕРЫ ДЛЯ ИНТЕНСИФИКАЦИИ ТЕПЛОТВОДА

ЦЕПНАЯ ПЕРЕДАЧА



ПЛЮСЫ:

- **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ПРОЧНОСТНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК, КОТОРЫЙ ДОПУСКАЕТ НАМНОГО БОЛЕЕ СЕРЬЕЗНЫЕ НАГРУЗКИ. В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИ КОМПАКТНЫХ РАЗМЕРАХ ОБЕСПЕЧИВАЕТСЯ БОЛЬШАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ;**
- **ВОЗМОЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ОДНОМ МЕХАНИЗМЕ СРАЗУ НЕСКОЛЬКИХ ВЕДОМЫХ ЗВЕЗДОЧЕК;**
- **ВОЗМОЖНОСТЬ ПЕРЕДАЧИ ЭНЕРГИИ НА КРАЙНЕ СЕРЬЕЗНЫЕ РАССТОЯНИЯ, ДОХОДЯЩИЕ ДО 8 М;**
- **ОТНОСИТЕЛЬНО НЕБОЛЬШОЙ (ПО СРАВНЕНИЮ С РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧЕЙ – МЕНЬШЕ В 2 РАЗА) УРОВЕНЬ РАДИАЛЬНОЙ НАГРУЗКИ НА ВАЛЫ;**
- **ВЫСОКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ. КПД ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧИ НАХОДИТСЯ НА УРОВНЕ 90%-98%;**
- **СЕРЬЕЗНАЯ МОЩНОСТЬ ПЕРЕДАВАЕМОЙ ЭНЕРГИИ, ПАРАМЕТРЫ КОТОРОЙ ДОСТИГАЮТ НЕСКОЛЬКИХ ТЫСЯЧ КВТ;**
- **ВПЕЧАТЛЯЮЩИЕ ПОКАЗАТЕЛИ СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЦЕПИ И ЗНАЧЕНИЯ ПЕРЕДАТОЧНОГО ЧИСЛА, СОСТАВЛЯЮЩИЕ, СООТВЕТСТВЕННО, ДО 35 М/С И 10;**
- **КОМПАКТНОСТЬ МЕХАНИЗМА;**
- **ОТСУТСТВИЕ ТАКОГО НЕГАТИВНОГО ФАКТОРА, ХАРАКТЕРНОГО ДЛЯ РЕМЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ, КАК СКОЛЬЖЕНИЕ;**
- **ПРОСТАЯ И УДОБНАЯ ЗАМЕНА ЦЕПИ, КОТОРАЯ ДОПОЛНЯЕТСЯ ОТСУТСТВИЕМ НЕОБХОДИМОСТИ СЕРЬЕЗНОГО НАЧАЛЬНОГО НАТЯЖЕНИЯ.**

МИНУСЫ:

- **ДОСТАТОЧНО ВЫСОКАЯ ЦЕНА ИЗГОТОВЛЕНИЯ МЕХАНИЗМА И ГЛАВНОЙ ЕГО РАСХОДНОЙ ЧАСТИ – САМОЙ ЦЕПИ;**
- **ОТСУТСТВИЕ ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЯТЬ ПЕРЕДАЧУ ПРИ РЕВЕРСИРОВАНИИ БЕЗ ЕЕ ПОЛНОЙ ОСТАНОВКИ;**
- **ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦЕПНОЙ ПЕРЕДАЧИ ПРЕДУСМАТРИВАЕТ ПРАКТИЧЕСКИ ОБЯЗАТЕЛЬНОЕ ПРИМЕНЕНИЕ КАРТЕРОВ;**
- **ДАЛЕКО НЕ ВСЕГДА КОНСТРУКЦИЯ МЕХАНИЗМА ПОЗВОЛЯЕТ ОБЕСПЕЧИТЬ УДОБНУЮ ПОДАЧУ СМАЗКИ К ШАРНИРАМ И ЗВЕНЬЯМ ЦЕПИ;**
- **ПРИ НЕБОЛЬШОМ КОЛИЧЕСТВЕ ЗУБЬЕВ НАБЛЮДАЕТСЯ НЕПОСТОЯНСТВО СКОРОСТИ ДВИЖЕНИЯ ЦЕПИ, ЧТО СТАНОВИТСЯ ПРИЧИНОЙ КОЛЕБАНИЯ ТАКОГО ВАЖНОГО ПАРАМЕТРА КАК ПЕРЕДАТОЧНОЕ ОТНОШЕНИЕ;**
- **ВЫСОКИЙ УРОВЕНЬ ШУМА, СОПРОВОЖДАЮЩЕГО ЭКСПЛУАТАЦИЮ УСТРОЙСТВА;**
- **СЕРЬЕЗНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРАВИЛЬНОМУ РАСПОЛОЖЕНИЮ ВАЛОВ;**
- **НЕОБХОДИМОСТЬ В ПОСТОЯННОМ КОНТРОЛЕ НАД РАБОТОЙ МЕХАНИЗМА И ЕГО ОБСЛУЖИВАНИИ, ОТСУТСТВИЕ КОТОРЫХ МОГУТ ПРИВЕСТИ К БЫСТРОМУ ИЗНОСУ.**