

УДК: 629.33

**ИННОВАЦИОННАЯ «СИСТЕМА ПРЯМОГО ПРИВОДА  
КЁНИГСЕГГ» В АВТОМОБИЛЕСТРОЕНИИ  
INNOVATIVE SYSTEM «KOENIGSEGG DIRECT DRIVE»  
IN AUTOMOTIVE PRODUCTION**

**А.И. Бобровник, д-р техн. наук, проф., И.А. Дрозд  
Белорусский национальный технический университет,  
г. Минск, Беларусь**

**A. Bobrovnik, Doctor of technical Science, Professor, I. Drozd  
Belarusian national technical University, Minsk, Belarus**

На основе анализа рынка существующих автомобилей и гидромеханических трансмиссий представлена система изобретённая концерном Koenigsegg.

Based on the analysis of the existing cars and hydromechanical transmissions market, a system invented by the Koenigsegg concern is presented.

## **ВВЕДЕНИЕ**

Koenigsegg Regera – одно из последних технических решений Кристиана фон Кенигсегга - владельца небольшой шведской компании. Функцию коробки передач выполняет запатентованная автором система Koenigsegg Direct Drive (KDD). С помощью KDD двигатель внутреннего сгорания (ДВС) подключается напрямую к задней оси, используя гидравлическую муфту с изменяемой степенью проскальзывания и главную передачу с постоянным передаточным числом 2.73:1.

## **КОНСТРУКЦИЯ И ПРИНЦИП РАБОТЫ**

Силовая установка состоит из пятилитрового твин-турбо мотора V8 мощностью 1200 лошадиных сил и трех электромоторов YASA с аксиальным магнитным потоком. Два мотора на задней оси позволяют управлять вектором тяги, а третий, соединенный с коленчатым валом, выступает в роли генератора и стартера.

Все электромоторы питаются от 800-вольтового блока аккумуляторов с жидкостным охлаждением и батареями-ячейками - такое решение применяется на гражданском автомобиле впервые. Мощность

## Секция «ГИДРАВЛИКА МОБИЛЬНЫХ МАШИН»

блока составляет 4,5 кВт; при ускорении он выдает на электромоторы 525 кВт, а при рекуперации энергии получает до 200 кВт.

Функцию коробки передач выполняет система (KDD). С помощью KDD ДВС подключается напрямую к задней оси, используя гидравлическую муфту с изменяемой степенью проскальзывания и главную передачу с постоянным передаточным числом.

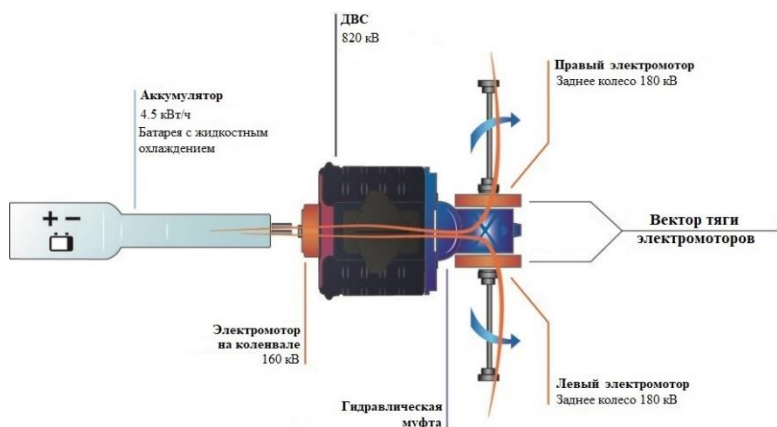


Рисунок 1 – Кинематическая схема [1]

По сути на коленчатом валу двигателя внутреннего сгорания смонтирован электромотор, выполняющий функцию стартера и генератора (добавляет крутящий момент и мощность, а также заряжает аккумулятор).

Гидравлическая муфта по многим параметрам напоминает традиционный блокирующийся гидротрансформатор.

Основное отличие от традиционного гидротрансформатора в том, что он передает 1200 л.с. от ДВС плюс 200 лошадиных сил от электромотора, смонтированного на коленчатом вале.



Рисунок 2 – 1) электродвигатель; 2) электромотор; 3) система прямого привода; 4) ДВС; 5) аккумулятор [2]

Для этого была разработана новая конфигурация лопастей и увеличено их число для более эффективного преобразования момента.

Система Direct Drive позволяет при разгоне на одной тяге ДВС достичь 100 км/ч машина разгонится примерно за 4 с. Аналогичный темп разгона за счет задних электромоторов при отключенном ДВС. При совместной работе ДВС и электромотора, смонтированного на коленчатом вале, разгон до 100 км/ч происходит за 2.8 с.

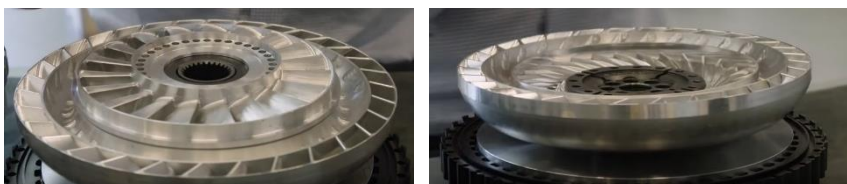


Рисунок 3 – Преобразователь [3]

Статор находится в той части гидравлической муфты, где осуществляется преобразование крутящего момента.

Турбинное колесо вращается вместе с первичным валом системы Direct Drive, а насосное - вместе с маховиком. При замыкании фрикциона устройство блокируется и вращается как одно целое.

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На низких скоростях нет необходимости в ДВС, а на высоких - в изменении передаточного числа т.к. суммарная мощность двигателя и электромоторов достаточно велика.

По сравнению с параллельными гибридными системами KDD позволяет вдвое сократить энергетические потери.

По сравнению с последовательными гибридными системами KDD позволяет избежать избыточных и неэффективных энергетических затрат на преобразование энергии.

Фактически, рассматриваемая система - параллельный гибрид из которого удалены лишние компоненты. В итоге обеспечивается простота параллельного гибрида, но без потерь и преобразования энергии, характерных для последовательного гибрида. Кроме того, машина работает эффективнее нежели параллельный гибрид причем компонентов гораздо меньше.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Regera - Koenigsegg [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.koenigsegg.com/regera/> – Дата доступа: 04.04.2018

2. Феноменальный Koenigsegg Regera набирает 400 км/ч без коробки передач [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://autoutro.ru/review/2015/03/11/fenomenalnyj-koenigsegg-regera-nabirayet-400-km-ch-bez-korobki-peredach> – Дата доступа: 10.04.2018

3. 248 MPH Without A Gearbox: Direct Drive -- /INSIDE KOENIGSEGG [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.youtube.com/watch?v=glf\\_k4qGBAA&list=PLHa6PXrV-yIgnXSYFT07BouKhEhyFuWnf&index=1](https://www.youtube.com/watch?v=glf_k4qGBAA&list=PLHa6PXrV-yIgnXSYFT07BouKhEhyFuWnf&index=1) – Дата доступа: 05.04.2018