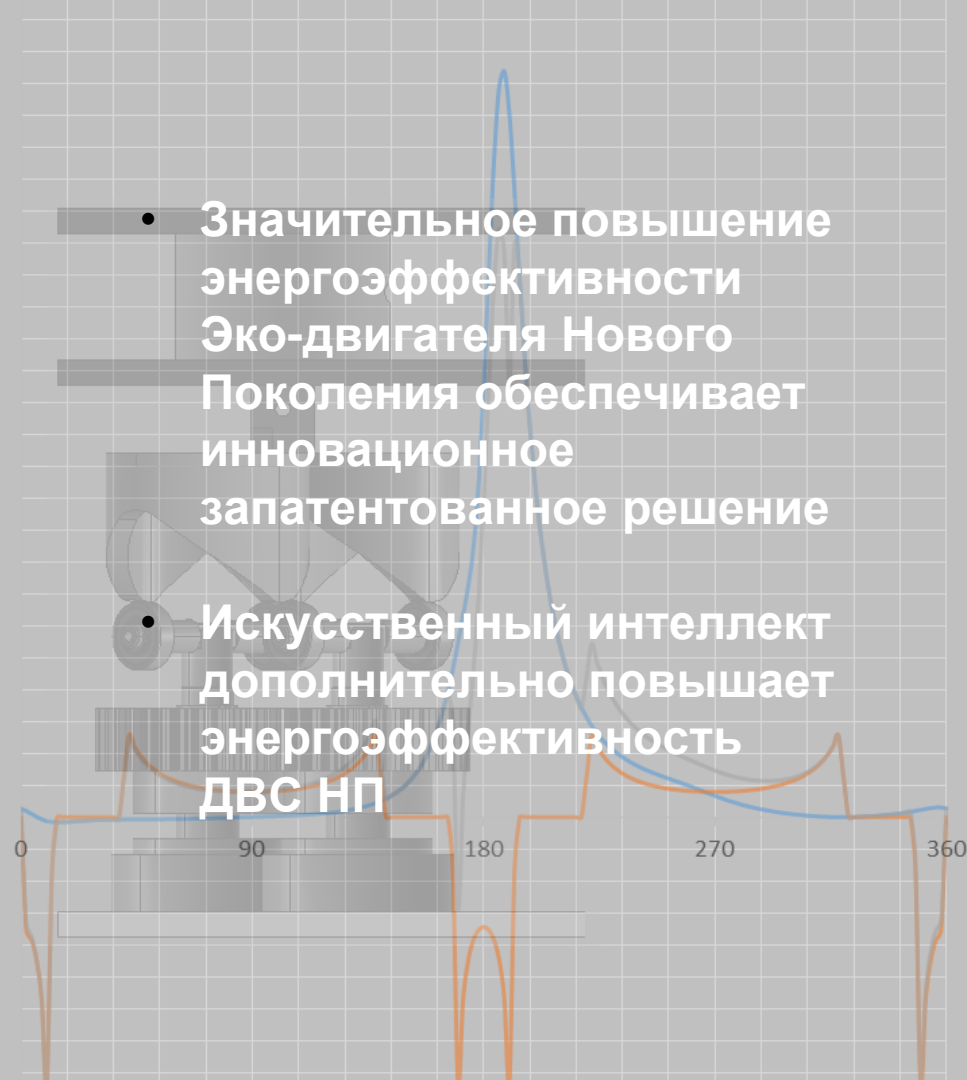


# Эко-двигатель Нового Поколения (ДВС НП)

НА ОСНОВЕ ИЗОБРЕТЕНИЯ  
ОБЛАДАЮЩЕГО МИРОВОЙ НОВИЗНОЙ

- Значительное повышение энергоэффективности Эко-двигателя Нового Поколения обеспечивает инновационное запатентованное решение
- Искусственный интеллект дополнительно повышает энергоэффективность ДВС НП



## Инвесторам

Команда проекта приглашает инвесторов в свой состав

Инвестиции необходимы для развития инженерного центра и конструирования, изготовления и испытаний широкой линейки прототипов высококонкурентных Эко-двигателей Нового Поколения.

Возврат инвестиций планируется за счет продажи разработок и патентных лицензий на защищенных патентами рынках - ЕАЭС, ЕС, США и других.

Глобальный и высокорентабельный проект не требует огромных инвестиций, имеет быстрый рост капитализации и короткий срок окупаемости.

Ждем Ваши вопросы и готовы к диалогу: [innov.dvs@gmail.com](mailto:innov.dvs@gmail.com)



# Выпуск высококонкурентной продукции

## Моторостроителям

Мы предлагаем Вам значительно улучшить свою продукцию за счет выпуска высокоэффективных Эко-двигателей Нового Поколения, которые не требуют больших затрат на подготовку производства.

В производстве могут быть использованы детали цилиндропоршневой группы, а также все системы двигателя, включая топливную и систему управления от производимых в настоящее время серийных ДВС сходного назначения. Следовательно, никаких дополнительных работ по разработке или доводке рабочего процесса двигателя не требуется. Изменения коснутся только формы блока цилиндров, КШМ и ГРМ.

Мы бесплатно рассчитаем основные параметры Эко-двигателя Нового Поколения, а также разработаем полный комплект КД, окажем консультационную поддержку и сопровождение производства.

Бесплатный расчет параметров: [innov.dvs@gmail.com](mailto:innov.dvs@gmail.com)



## Стратегическим партнерам

Команда проекта приглашает:

- стратегических партнеров - для развития совместного бизнеса на рынках СНГ, ЕС, США, Китая и других стран;
- инжиниринговые компании - для совместного конструирования Эко-двигателей Нового Поколения;
- технологических брокеров - для реализации разработок на различных рынках на условиях комиссии.

Мы ждем Ваше предложение и готовы к конструктивным переговорам: [innov.dvs@gmail.com](mailto:innov.dvs@gmail.com)



# Параметры Эко-двигателя

**Не теряя своей мощности**, Эко-двигатель Нового Поколения (ДВС НП) сэкономит до 40% бензинового, дизельного или газового топлива.

Параметры Эко-двигателя на различных видах топлива подтверждены исследованиями специалистов Белорусского Национального Технического Университета с использованием современных средств компьютерного моделирования.

ДВС для легкового автомобиля	Тип двигателя и топлива					
	Газ		Дизель		Бензин	
	ДВС НП	VW 1.4TGI Blue Motion	ДВС НП	VW 1.6TDI (CAYC)	ДВС НП	VW 1.2TSI (EA111)
Рабочий объем двигателя, л.	0.710	1.395	0.809	1.598	0.588	1.197
Номинальная мощность, л.с.	107	110	104	102	101	105
при частоте вращения, об/мин	3000	6000	2200	4400	2500	5000
Максим. крутящий момент, Н·м	395	200	465	230	348	175
при частоте вращения, об/мин	1300	2500	1000	2000	1400	2800
Расход топлива, л/100 км	2.9	4.5	3.2	5.8	3.7	5.9

# Соответствие Регламенту ЕС

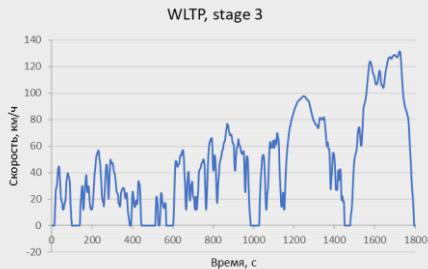
Соответствие Эко-двигателя Нового Поколения нормативам, установленным Регламентом ЕС 443/2009 оценивается при помощи моделирования движения автомобиля в ездовом цикле WLTP.

С января 2020 года норматив выброса CO<sub>2</sub> составляет **95 г/км**.



Масса автомобиля  
 $m_a = 1392,4$  кг;

Мощность двигателя  
 $N_e = 120$  л.с. = 88 кВт.



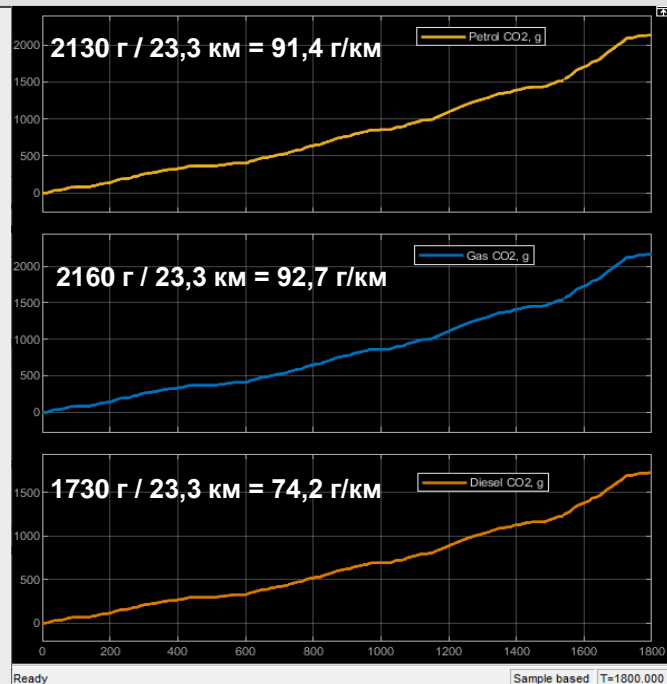
Продолжительность цикла  
 $t_c = 1800$  с;

Дистанция пути  
 $S_c = 23,3$  км.

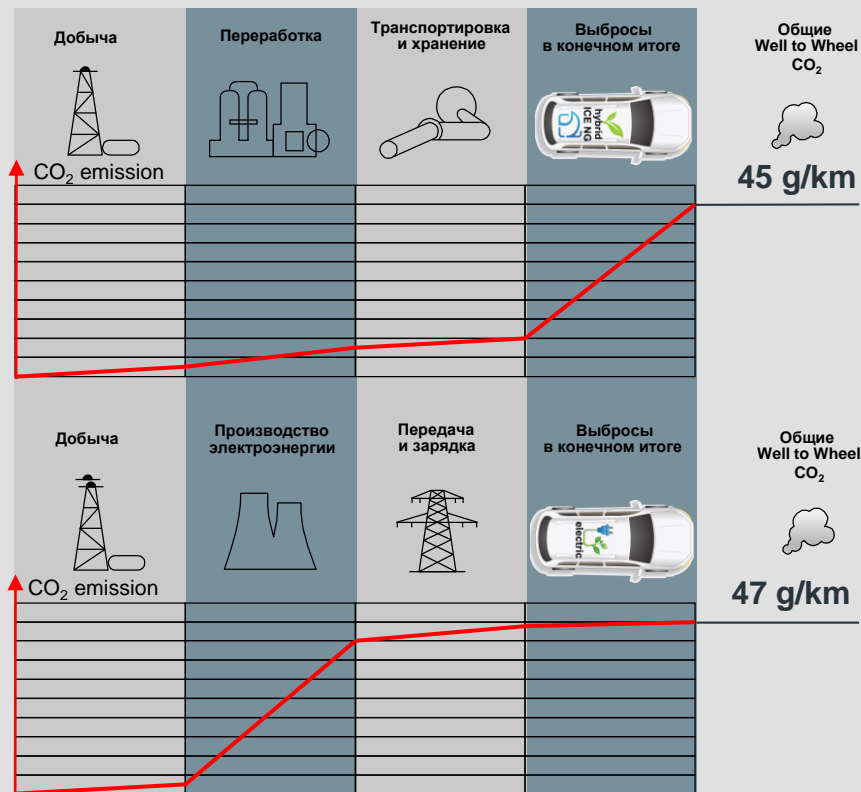
Бензиновый  
ДВС НП

Газовый (CNG)  
ДВС НП

Дизельный  
ДВС НП



# Экономика на газовом топливе



Выбросы CO<sub>2</sub> при работе газового Эко-двигателя Нового Поколения будут ниже, чем при производстве электроэнергии необходимой для эксплуатации электромобиля.

Характеристики газового Эко-двигателя Нового Поколения позволяют **без потери мощности значительно упростить и удешевить** его конструкцию, например, отказаться от новых материалов, способных выдерживать высокую степень форсирования, от комбинированного наддува и продвинутого впрыска топлива и т.д.

Эко-двигатель Нового Поколения будет дешевле в производстве, а его серийное изготовление не потребует значительных затрат на технологическую подготовку производства.

# Динамика на газовом топливе

Разгонные характеристики  
автомобиля,  
оснащенного двигателями:

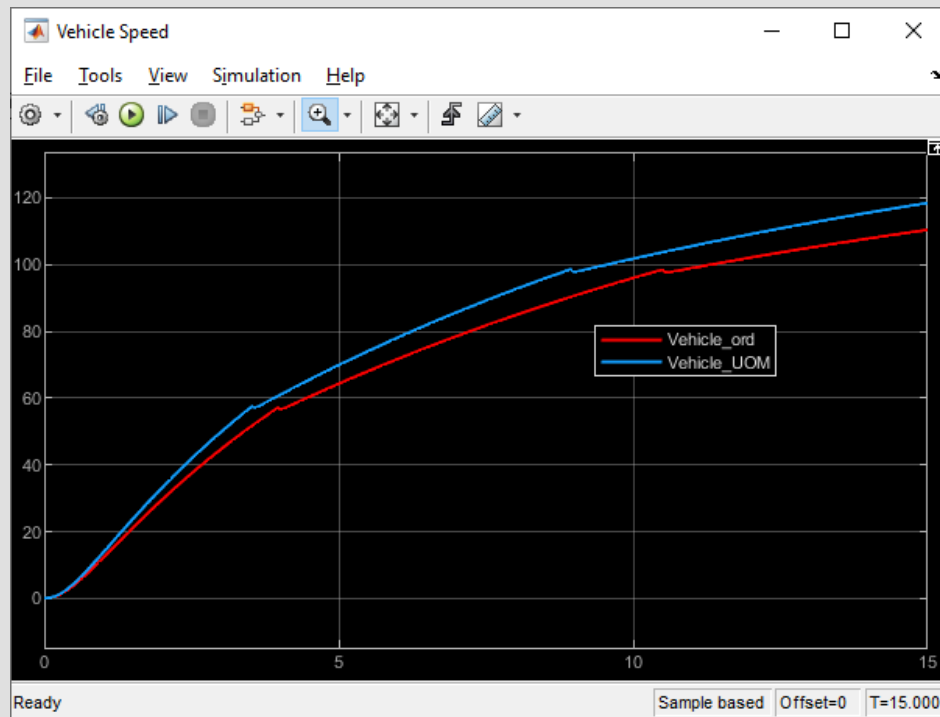


бензиновым ДВС с КШМ,  
рабочий объем – **1329 см<sup>3</sup>**;



газовым Эко-двигателем с УОМ,  
рабочий объем – **643 см<sup>3</sup>**.

Полная масса автомобиля – 1100 кг;  
КПП механическая, 5-ст





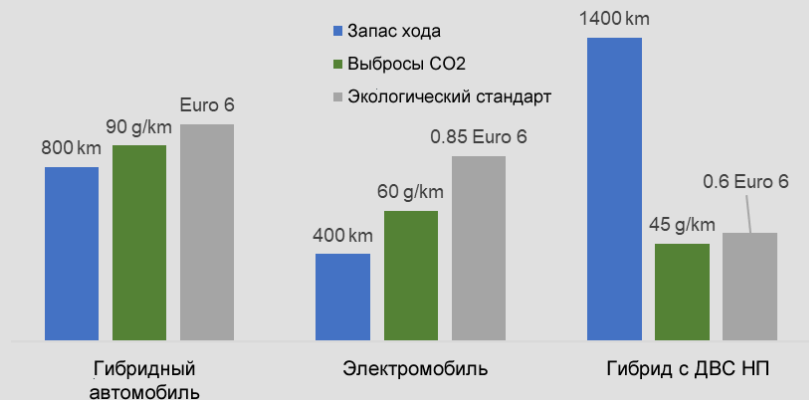
# Гибридный автомобиль с Эко-двигателем

Гибридные автомобили набирают популярность во всем мире. Все довольно просто - это относительно дешевая технология **на современном этапе развития**.

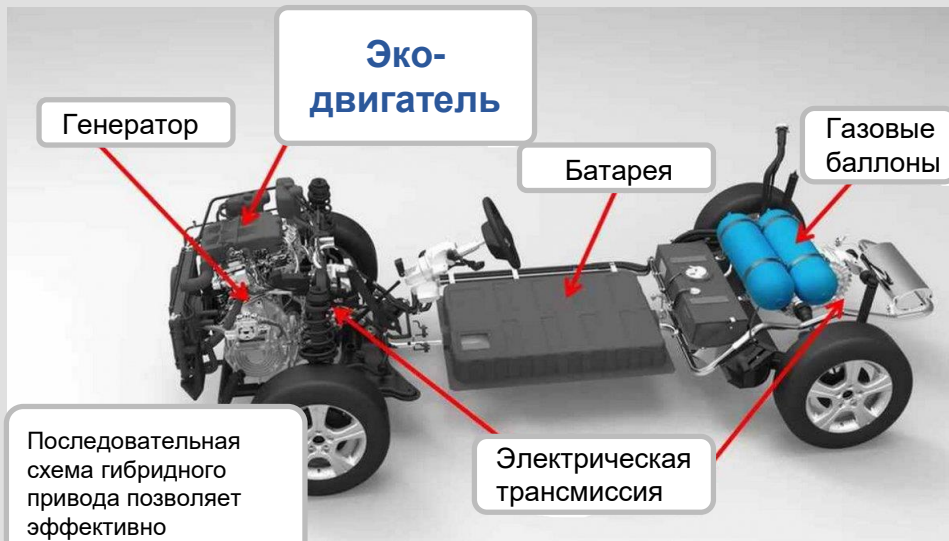
Обладая экологическими преимуществами электромобилей, гибриды имеют больший радиус действия, не требуют специальной инфраструктуры и тратят меньше времени на заправку.

Как видно из таблицы, гибриды с Эко-двигателем Нового Поколения будут соответствовать не только текущим, **но и будущим** законодательным требованиям по токсичности.

Для автопроизводителей переход к нормативным выбросам за счет производства гибридных автомобилей будет в несколько раз дешевле и не потребует от них потерь на радикальную перестройку производства и модельного ряда, потери старых поставщиков и поиска новых.



# Гибридный автомобиль на газе



Последовательная схема гибридного привода позволяет эффективно регулировать потребление энергии в городском цикле движения

Искусственный интеллект



Система управления



Газовый Эко-двигатель в составе гибридного привода городского автомобиля – это неприхотливый атмосферный двигатель с простым газораспределительным механизмом, без каких-либо отключаемых цилиндров и даже без прямого впрыска.

Немного сложнее, чем те, что были в середине девяностых, гораздо проще, чем те, что выпущены сегодня в многих миллионах экземпляров.

Его способность адаптироваться к городским условиям движения позволит интеллектуальной системе предиктивного управления дополнительно снизить расход топлива, сократить выбросы и упростить систему их нейтрализации.

Он будет дешевле, так как ему не понадобятся мощные батарея и электродвигатель.

# Эффективность работы

Методы, разработанные нашей командой, позволяют нам определять энергетические, экономические и структурные показатели, необходимые для подготовки проектной документации **и оценки эффективности работы Эко-двигателя Нового Поколения** как части привода различных транспортных средств, работающих на земле, в воздухе и на воде.



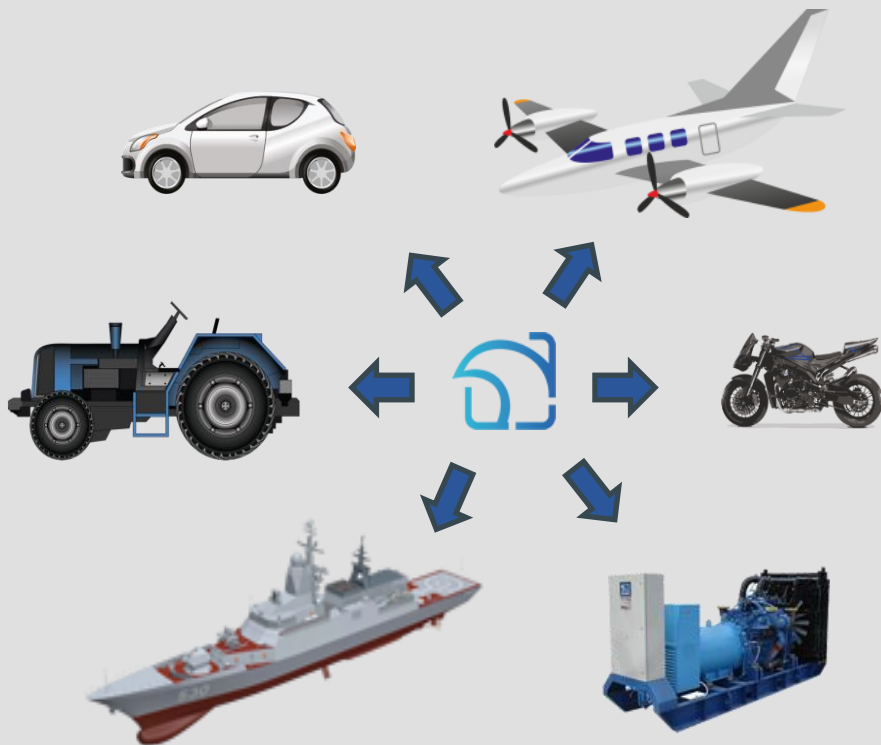
Сочетание эффективности и высокого крутящего момента, присущего Эко-двигателя, дает ему особые преимущества при использовании на тракторах. Это упрощает трансмиссию и снижает расход топлива.



Высокий крутящий момент Эко-двигателя и способность работать на всех видах топлива наиболее эффективны при использовании в составе мотор-генераторов с широкими изменениями нагрузки и необходимостью стабилизации частоты тока.



Сочетание всех преимуществ Эко-двигателя Нового Поколения позволяет добиться максимальной эффективности гибридных силовых установок легковых автомобилей.



Сравнения показателей ДВС НП и существующих ДВС

Эко-двигатель Нового Поколения будет одинаково эффективен как в легковых, так и в грузовых автомобилях, локомотивах, судах, тракторах, легкой авиации, моторах-генераторах и т.д.

Эко-двигатель Нового Поколения (ДВС НП) не конфликтует с электродвигателем и будет наиболее эффективен в перспективных гибридных силовых установках транспортных средств, как с экологической, так и с экономической точки зрения.

Появление конструкции малогабаритного, мощного и экономичного Эко-двигателя Нового Поколения позволит производителям двигателей внутреннего сгорания еще достаточно долго сохранять свои лидирующие позиции на мировых рынках.

# Мнения экспертов

## ВЛАДИМИР БОЙКОВ

Доктор технических наук,  
профессор



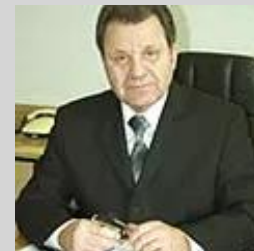
Для реализации экологических подходов и устранения необоснованного потребления материальных ресурсов земли традиционный способ увеличения мощности используемого классического двигателя - это тупик.

Предлагаемое запатентованное устройство (евразийский патент № 025961 (B1), по нашему мнению, может быть использовано в качестве выхода из тупика для дальнейшей разработки, совершенствования и применения классических ДВС.

[Подробнее](#)

## ВЛАДИМИР КОРОБКИН

Доктор технических наук,  
профессор



Авторы предложили уникальный по своей сути способ и механизм передачи более значительной силы от хода поршня с увеличенным плечом рычага.

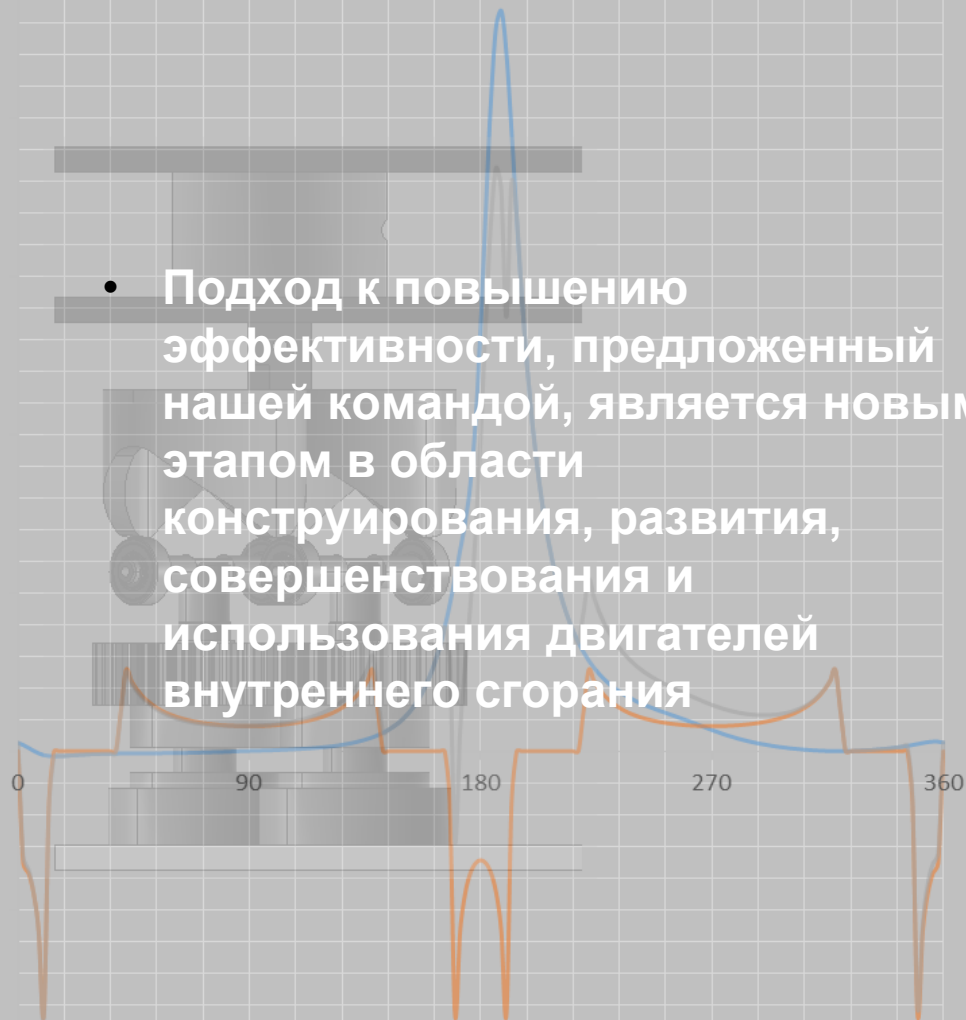
Это позволяет при сохранении необходимой мощности использовать цилиндры меньшего объема, что соответственно приведет к снижению расхода топлива, габаритных размеров и массы двигателя.

[Подробнее](#)

# Команда проекта, стратегия, ДОХОДНОСТЬ

[HTTPS://WWW.ECO-DVS.COM/](https://www.eco-dvs.com/)

- Подход к повышению эффективности, предложенный нашей командой, является новым этапом в области конструирования, развития, совершенствования и использования двигателей внутреннего сгорания



# Поддержка и защита проекта



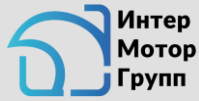
Наш проект поддерживается лидерами инноваций и признанными техническими экспертами.



Конструкция Эко-двигателя Нового Поколения обладает мировой новизной и защищена [Евразийским патентом](#) до 2036 года.

Патент зарегистрирован на территории [Европейского Союза и США](#)

# Разработчик Эко-двигателей Нового Поколения



Мы - инжиниринговая компания “Интер Мотор Групп”, разработчик Эко-двигателей Нового Поколения.

**В нашу команду** входят ученые, инженеры-исследователи, конструкторы, экономисты и инженеры-механики с большим практическим опытом.

Главной задачей нашей компании является разработка широкой линейки Эко-двигателей Нового Поколения с последующей продажей разработок действующим моторостроительным предприятиям.

Сегодня в Инновационном Центре “Сколково” нашей командой реализуется первая стадия проекта – создание опытного образца Эко-двигателя Нового Поколения **для легкового автомобиля.**





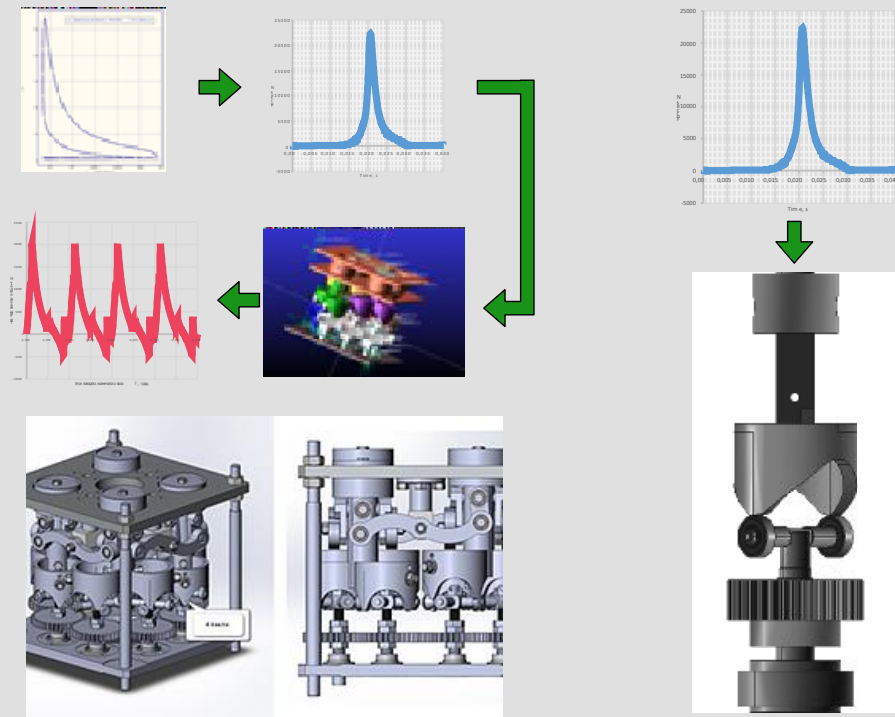
# Этапы первой стадии проекта



Реализация первой стадии проекта планируется следующими этапами:

- расчеты и изготовление конструкторской документации Эко-двигателя Нового Поколения– 2019 - 2020 год;
- изготовление прототипа, тестирование прототипа Эко-двигателя Нового Поколения – 2020 – 2021 год;
- реализация разработок – 2021 год.

На данный момент проводится изготовление конструкторской документации и информирование потенциальных партнеров и автоконцернов о ходе разработки Эко-двигателя Нового Поколения для легкового автомобиля.



- анализ конструкции УОМ с использованием математических моделей;
- изготовление чертежей и модели УОМ - демонстрация;
- анализ кинематических, динамических и прочностных параметров УОМ;
- оптимизация структурных параметров УОМ методом конечных элементов;
- анализ эксплуатационных свойств, топливной экономичности, мощности цилиндров, тепловой нагрузки Эко-двигателя Нового Поколения;
- разработка конструкторской документации Эко-двигателя Нового Поколения.

# Стратегия развития



Проект не предусматривает строительство новых моторостроительных заводов и организацию собственного производства Эко-двигателей Нового Поколения.

Стратегия компании - развитие специализированного инженерного центра для конструирования и внедрения широкой линейки Эко-двигателей Нового Поколения

Новые разработки планируется проводить совместно с ведущими мировыми инжиниринговыми компаниями, моторостроительными предприятиями и автоконcernами.

Экономический эффект от реализации проекта будет достигнут за счет продаж разработок и патентных лицензий на право изготовления Эко-двигателей Нового Поколения на защищенных патентами рынках – ЕАЭС, ЕС, США и других.

# Рынки двигателей для легковых авто



Ежегодно в Европейском Союзе производится более 18 млн. легковых автомобилей, в США – 12 млн., в Российской Федерации – порядка 1,3 млн.

Рынок двигателей для легковых автомобилей в этих странах оценивается в десятки миллиардов долларов США в год.

Благодаря своей эффективности Эко-двигатели Нового Поколения будут органично вписываться в экологические и технологические тенденции современного мира.

Появление малогабаритных, мощных и экономичных Эко-двигателей Нового Поколения позволит производителям ДВС еще достаточно долго сохранять свои лидирующие позиции на мировых рынках

# Потенциальная доходность проекта

Стоимость патентной лицензии определяется ее сроком, объемом разрешенной к выпуску продукции и лицензионной процентной ставкой за использование изобретения.

Процентная ставка по продукции "Автомобильные двигатели и запчасти к ним" составляет 2...4% согласно мировой практике заключения лицензионных сделок.

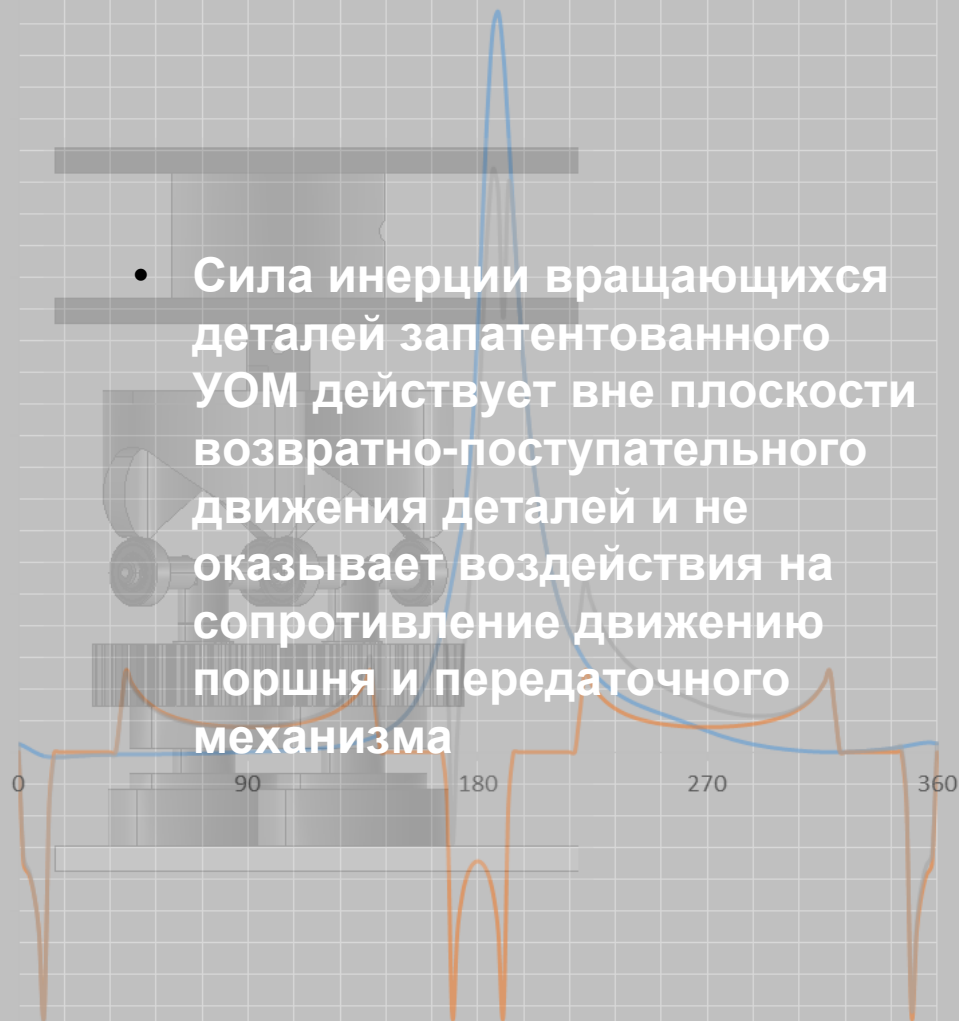
**Пример:** при объеме выпуска 100 000 моторов в год, цене мотора в 1000 USD, сроке лицензии с 2021 по 2038 год (17 лет) и процентной лицензионной ставке в 2%, стоимость патентной лицензии составит 34,0 млн. USD.

Продажи разработок будут иметь положительную динамику, поскольку приобретение новой технологии и патентной лицензии сразу же дает моторостроительной компании явные конкурентные преимущества.



# Приложения, исследования, расчеты

- Сила инерции вращающихся деталей запатентованного УОМ действует вне плоскости возвратно-поступательного движения деталей и не оказывает воздействия на сопротивление движению поршня и передаточного механизма



# Конструкция Эко-двигателя

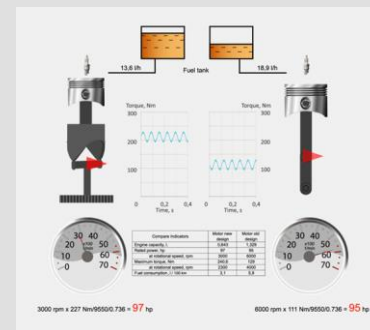
Конструкция Эко-двигателя Нового Поколения (ДВС НП) защищена патентами ЕАЭС, ЕС и США и не имеет кривошипно-шатунного механизма (КШМ).

Процесс передачи энергии поршня на выходной вал двигателя происходит с использованием запатентованного устройства отбора мощности (УОМ), которое позволяет:

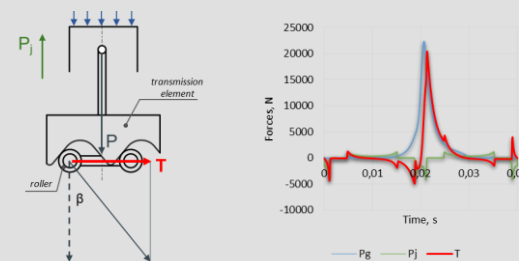
- снизить расход топлива до 40% без потери мощности двигателя;
- значительно увеличить крутящий момент и общую эффективность, вдвое уменьшить обороты двигателя;
- исключить приводные ремни, цепи и балансировочные механизмы.

Новая кинематическая схема не затрагивает теоретических основ и не меняет принципы работы традиционных ДВС.

Она отличается только гораздо более эффективным способом создания крутящего момента по сравнению с КШМ.



## Анимация процесса



## Видео работы УОМ

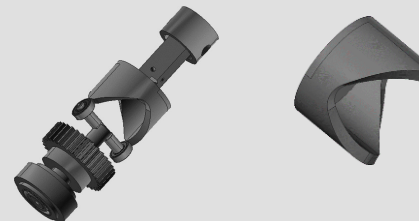
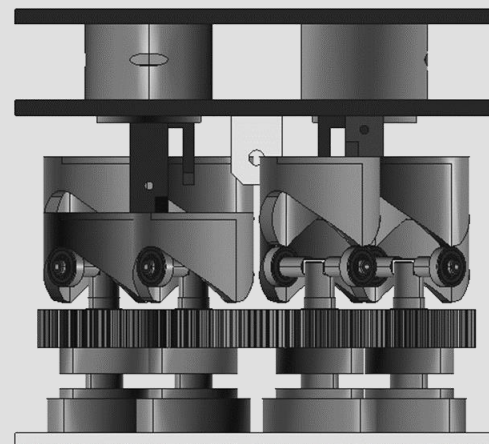
# Устройство отбора мощности (УОМ)

Запатентованное УОМ имеет простую и технологичную конструкцию, в которой обеспечены эффективные взаимные связи и принудительная синхронизация работы всех конструктивных элементов.

Из-за характера движений в разных плоскостях и сбалансированного распределения масс сопротивление движению в запатентованной конструкции незначительное.

Исключение из рабочего процесса инерционных сил, присущих КШМ, а также снижение вдвое частоты вращения двигателя значительно повышают эффективность ДВС Нового Поколения.

Выбор конструктивных параметров УОМ на основе расчетов, научно-обоснованных методик, разрабатываемых нами, и компьютерного моделирования позволит получить необходимые динамические свойства устройства, обеспечить его прочность и долговечность.



[Видео](#)



# Новый способ создания крутящего момента

Преобразование энергии термодинамического цикла в механическую энергию на выходном валу в современных двигателях внутреннего сгорания (ДВС) традиционно осуществляется с использованием классического кривошипно-шатунного механизма (КШМ).

Конструкция КШМ позволяет получить характеристики двигателя, соответствующие текущему уровню экономии топлива.

Зависимость силы  $T$  на коленчатом валу от силы давления газа  $P_g$  в цилиндре показана на графиках.

При расчете тангенциальной силы в КШМ используется зависимость

$$T = (P_g + P_j) \cdot \frac{\sin(\varphi + \beta)}{\cos \beta}$$

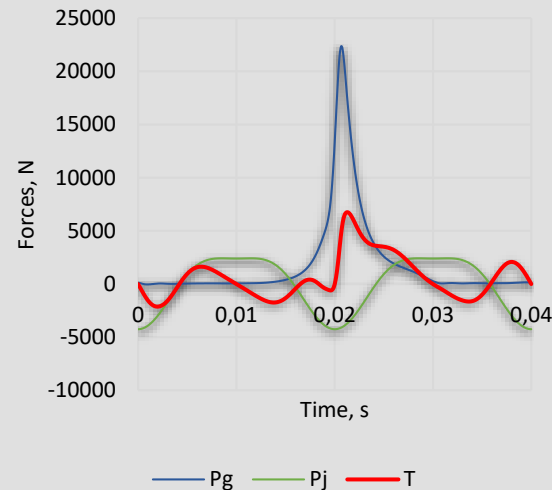
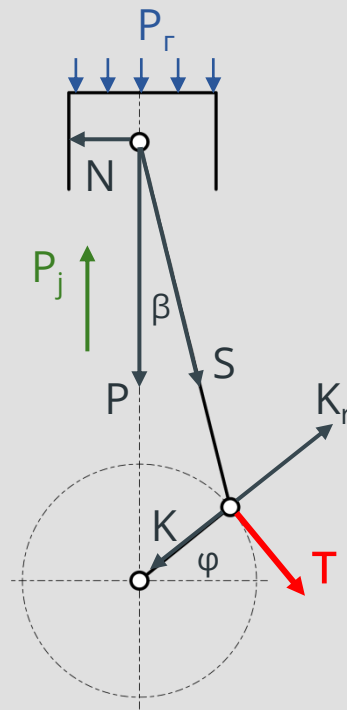
где:

$P_g$  - сила давления газа в цилиндре двигателя;

$P_j$  - продольная инерция;

$\varphi$  - угол поворота коленвала;

$\beta$  - угол отклонения шатуна от вертикальной оси.



Нетрудно определить, что во время рабочего хода (когда сумма  $P_g + P_j$  имеет максимальные значения от  $370$  до  $400^\circ$  угла поворота коленчатого вала) коэффициент  $\sin(\varphi + \beta) / \cos(\beta)$  в приведенной выше формуле имеет значение  $0,2 \dots 0,6$ . И этот коэффициент достигает своего максимального значения ( $0,8 \dots 1,1$ ) в диапазоне  $410^\circ \dots 470^\circ$  угла коленчатого вала, то есть ближе к завершению хода поршня.

# Новый способ создания крутящего момента

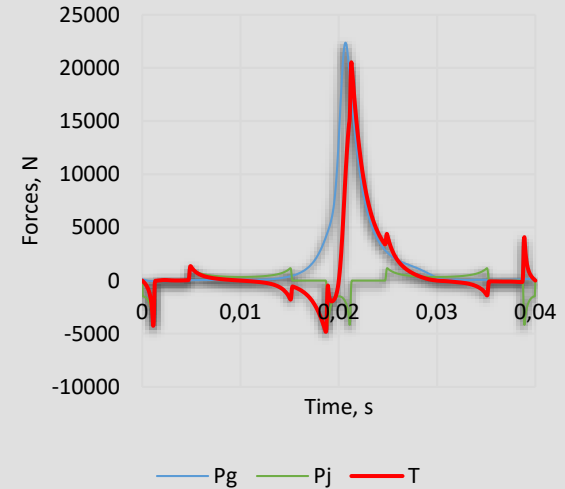
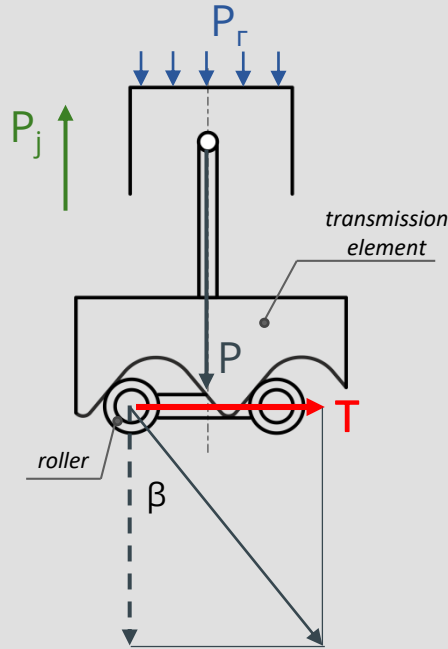
Таким образом, кинематические характеристики коленчатого вала способствуют потере энергии передачи давления газа в цилиндре двигателя на полезное вращение коленчатого вала. Соответственно, явное преимущество предопределяет замену КШМ на более эффективное устройство, которым является УОМ.

Чтобы улучшить взаимодействие сил, передаваемых на выходной вал двигателя, и повысить эффективность использования энергии термодинамического процесса, нами была разработана конструкция альтернативного механизма преобразования поступательного движения поршня во вращательное движение выходного вала двигателя (механизм отбора мощности).

В этом механизме ([смотрите видео](#)) передача сил от поршня к выходному валу происходит через передающий элемент и вал с помощью ролика.

В этом случае сила на выходном валу определяется как

$$T = (P_g + P_j) \cdot \text{tg}\beta$$



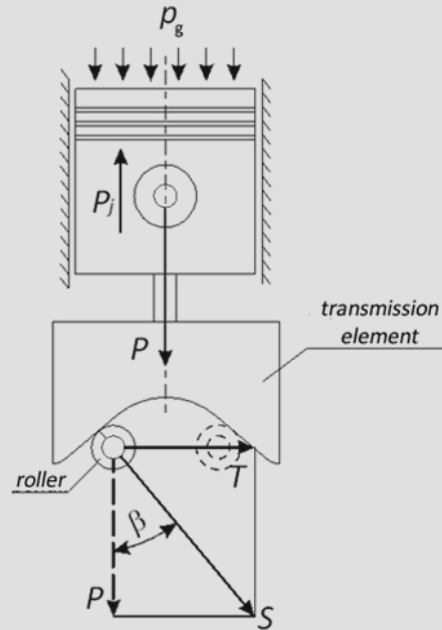
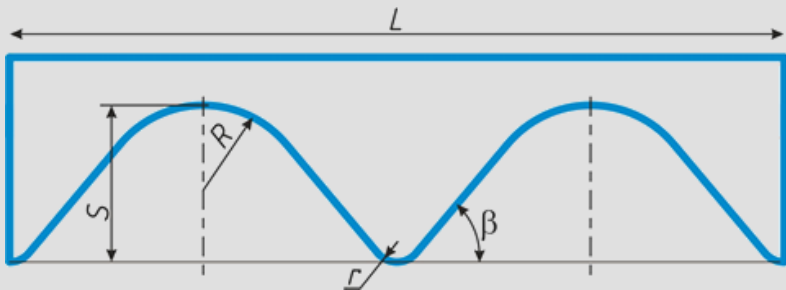
Как видно из рисунка выше, сила  $T$  на выходном валу механизма отбора мощности значительно выше, чем сила  $T$  в КШМ. Полный цикл четырехтактного двигателя с механизмом отбора мощности выполняется за один оборот выходного вала. Таким образом, двигатель с УОМ имеет те же условия для процессов внутри цилиндра двигателя, что и двигатель с КШМ, но с большей механической энергией на выходе.

# Кинематический и динамический анализ УОМ

Элемент трансмиссии выполнен в виде цилиндра с профильной контактной поверхностью.

Профиль контактной поверхности имеет следующие параметры:

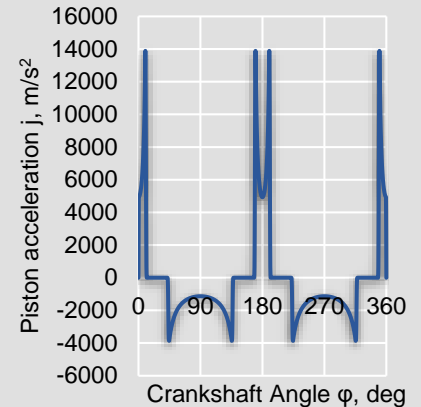
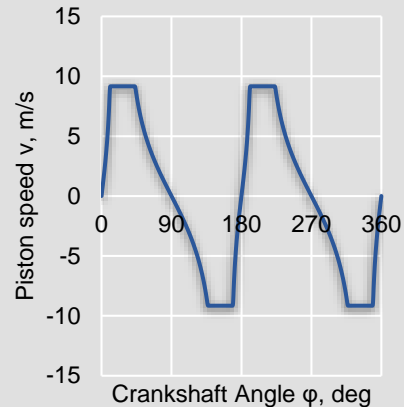
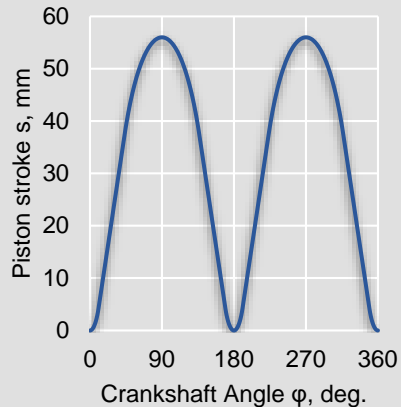
- длина профиля  $L$ , определяемая средним диаметром передающего элемента;
- высота профиля, равная ходу поршня  $S$ , совершенного при его перемещении из ВМТ в УДТ;
- внутренний радиус профиля  $R$ ;
- внешний радиус профиля  $r$ ;
- угол наклона профиля  $\beta$ .



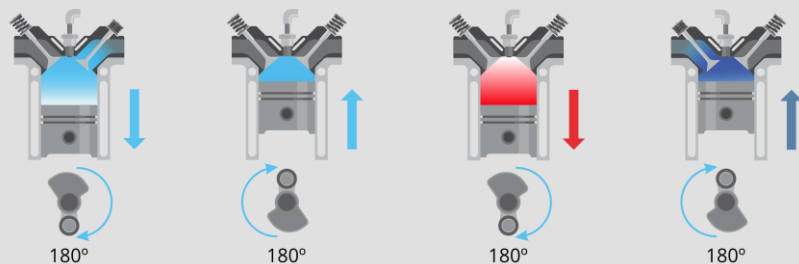
Учитывая параметры цилиндра-поршневой части двигателя, определяемые диаметром  $D$  цилиндра и ходом поршня  $S$ , параметры направляющей развертки будут определяться исходя из ее основных параметров:  $R$ ,  $r$ ,  $\beta$ .

# Кинематический и динамический анализ УОМ

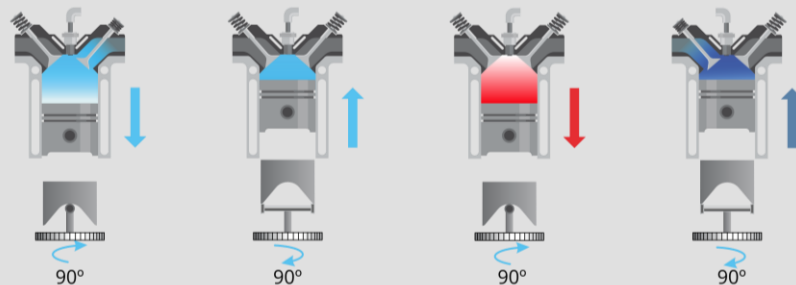
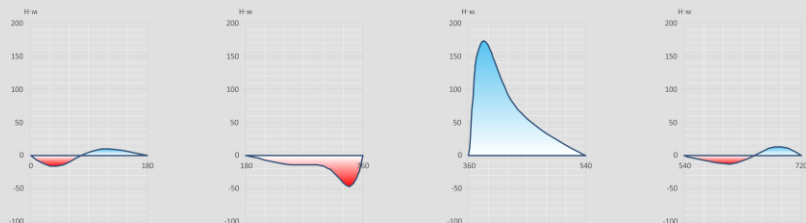
Исследования кинематических и динамических параметров УОМ позволяют более рационально подобрать конструкционные размеры деталей, чтобы уменьшить инерционные нагрузки, возникающие при движении поршня.



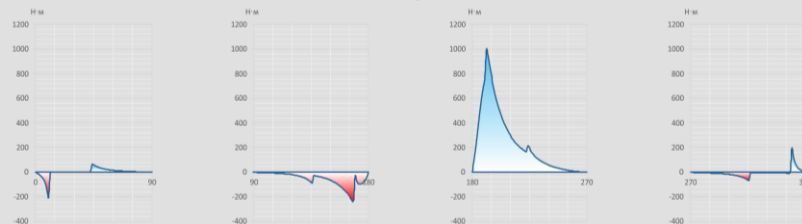
# Сравнительная оценка цилиндровой мощности



Crankshaft torque



Shaft torque



Диаметр цилиндра  $D = 68 \text{ mm}$ ;  
Ход поршня  $S = 56 \text{ mm}$ ;  
Частота вращения  $n = 3000 \text{ rpm}$   
Среднее значение  
крутящего момента  $M_k = 12,3 \text{ Nm}$

Эффективная мощность:

$$N_{ec} = \frac{M_k \cdot n \cdot \eta_m}{9550}$$

$$= \frac{12.3 \cdot 3000 \cdot 0.8}{9550} = 3.0 \text{ kW}$$

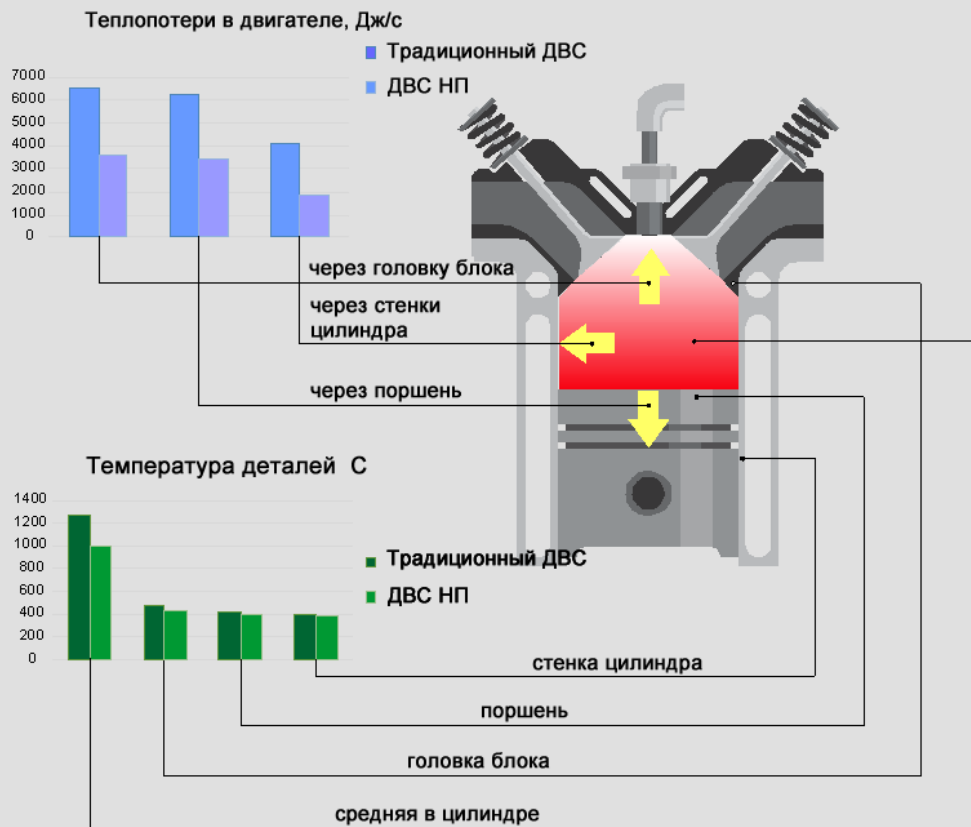
Диаметр цилиндра  $D = 68 \text{ mm}$ ;  
Ход поршня  $S = 56 \text{ mm}$ ;  
Частота вращения  $n = 1500 \text{ rpm}$ .  
Среднее значение  
крутящего момента  $M_k = 45,3 \text{ Nm}$

Эффективная мощность :

$$N_{ec} = \frac{M_k \cdot n \cdot \eta_m}{9550}$$

$$= \frac{45.3 \cdot 1500 \cdot 0.8}{9550} = 5.7 \text{ kW}$$

# Сравнительная оценка тепловой нагрузки



Исключение сил инерции, присущих кривошипно-шатунному механизму, из рабочего потока, а также снижение оборотов двигателя, снижает тепловую нагрузку на детали цилиндра-поршневой группы и газораспределительного механизма, увеличивает интервал обслуживания и срок службы ДВС НП.

ДВС НП для городского автобуса, 260 лс	Тип двигателя и топлива	
	Газ	Газ
	ДВС НП	КАМАЗ-820.60
Объем двигателя, л	11,762	11,762
Номинальная мощность, лс	260	260
при частоте вращения, об/мин	1100	2200
Максим крутящий момент, Нм	1860	931
при частоте вращения, об/мин	700	1400
Средние температуры деталей, °С		
- поршень;	438,6	477,6
- головка блока;	406,1	422,3
- стенка цилиндра	387,1	407,3
Тепловые потоки через детали двиг, Дж/с		
- поршень;	3423,7	6287,7
- головка блока;	3620,3	6566,0
- стенка цилиндра	1855,3	4128,2
Расход топлива, м3 / час	29,2	53,4

# Искусственный интеллект Эко-двигателя

Команда проекта приступила к исследованиям и анализу системы прогнозного управления движением автомобиля, основанной на сборе данных о режимах работы гибридного привода в определенных условиях эксплуатации.

**Уникальные характеристики** гибридного привода с Эко-двигателем Нового Поколения позволяют эффективно оптимизировать режимы его работы в соответствии с критериями технико-экономических показателей, основанными на планировании маршрута и прогнозировании условий движения транспортного средства.

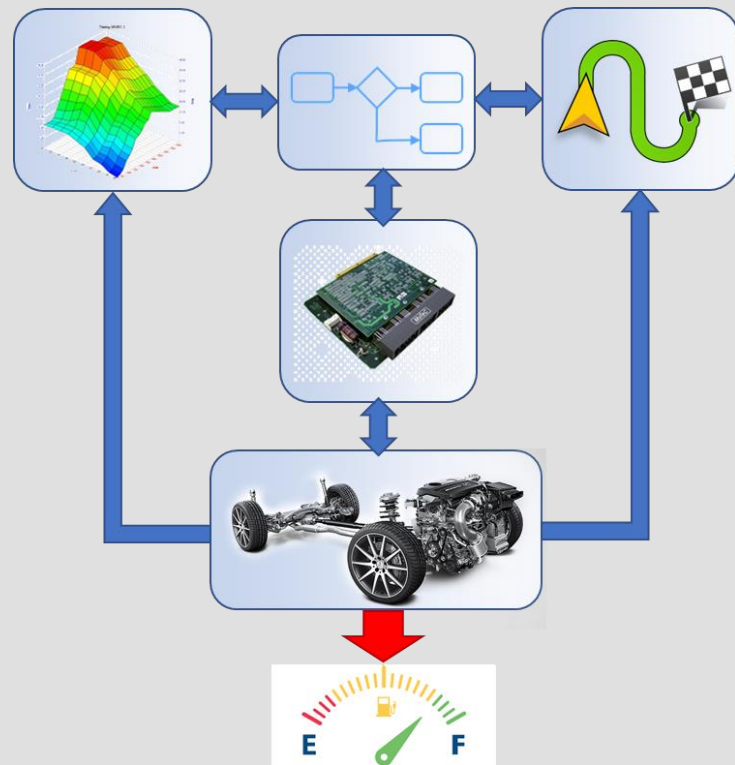
Целью исследования является дальнейшее снижение расхода топлива и вредных выбросов гибридных транспортных средств с Эко-двигателем Нового Поколения, особенно в городских условиях.



# Задачи интеллектуальной системы

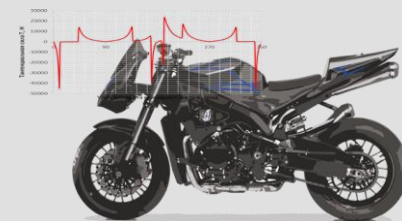
Основные задачи интеллектуальной системы:

- сбор, накопление и статистический анализ скоростных и нагрузочных режимов движения и расхода топлива автомобиля с гибридным приводом и Эко-двигателем Нового Поколения;
- выбор оптимальных значений контролируемых параметров по критерию **минимального эксплуатационного расхода топлива**;
- назначение режимов работы элементам комбинированного привода автомобиля (Эко-двигателю, генератору, батарее, электродвигателю, тормозной системе и т.д.);
- планирование, контроль и анализ маршрута движения.



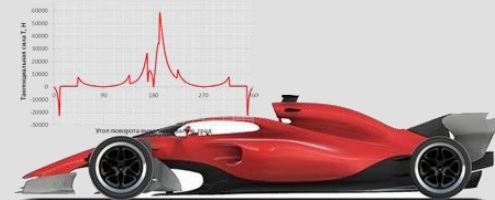


Эко-двигатель Нового Поколения обеспечивает повышенную мощность мотоцикла и экономию топлива



ДВС для мотоцикла	ДВС НП	Yamaha NMAX 125	ДВС НП	Yamaha XJ6
Рабочий объем двигателя, л.	120	125	0.340	0.600
Номинальная мощность, л.с.	20	12	80	77.5
при частоте вращения, об/мин	3750	7500	5150	10000
Максим. крутящий момент, Н·м	38	11,7	124	59.7
при частоте вращения, об/мин	3600	7250	4000	8000
Расход топлива, л/100 км	1,6	1,6	1.9	3.1

Эко-двигатель Нового Поколения - это воплощение наших желаний иметь небольшой дешевый автомобиль с сильным, экологически чистым мотором.



ДВС для легкового автомобиля	ДВС НП	Toyota Yaris 1NR-FE	ДВС НП	Renault Energy F1 1,6 V6T
Рабочий объем двигателя, л.	0,643	1,329	0,85	1,6
Номинальная мощность, л.с.	97	95	900	905
при частоте вращения, об/мин	3000	6000	7500	15000
Максим. крутящий момент, Н·м	240,6	129	1215	645
при частоте вращения, об/мин	2300	4000	4500	8000
Расход топлива, л/100 км	3,1	5,9	61,0	100,0

## ООО “Интер Мотор Групп”

121205 Россия Москва  
Инновационный центр “Сколково”,  
Большой бульвар 42, строение 1,  
пом. 1712

Tel. (eng.) +375 29 384-21-75  
Tel. +375 29 650-88-38  
+375 29 658-08-88

[innov.dvs@gmail.com](mailto:innov.dvs@gmail.com)  
<https://www.eco-dvs.com/>



Never look back

## Белорусский Национальный Технический Университет

Республика Беларусь 220013  
Минск  
Проспект Независимости, 65

Tel. (eng.) +375 29 654-47-51  
Tel. +375 29 140-72-88

[innov.dvs@gmail.com](mailto:innov.dvs@gmail.com)  
<https://bntu.by/>

