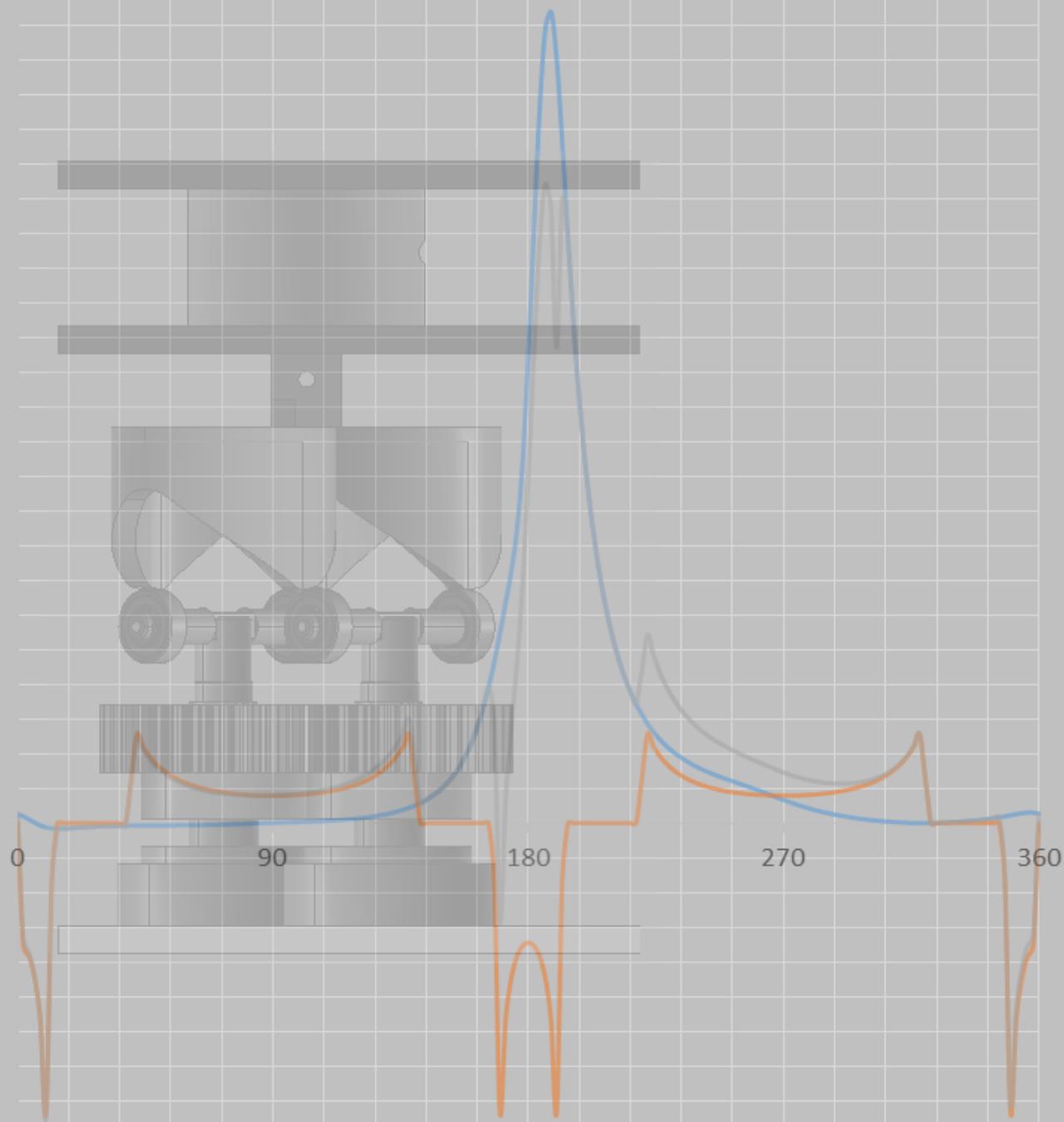


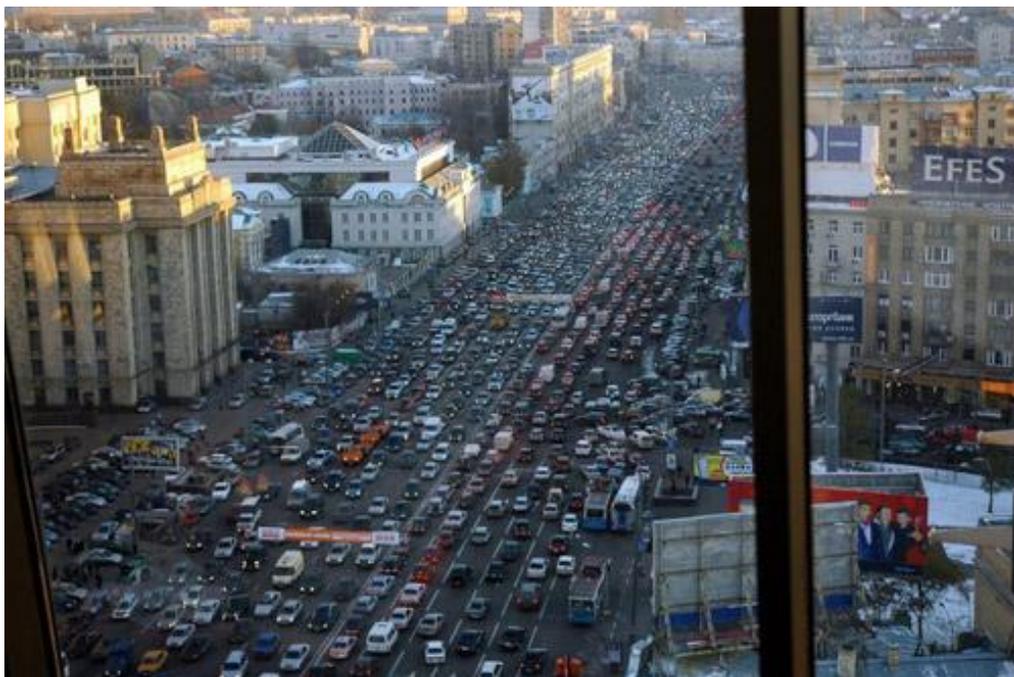
ИННОВАЦИОННЫЙ ПРОЕКТ

"МОТОР – ЗЕЛЕНый МУРАВЕЙ"™

ПРОЕКТ ОСНОВАН НА ИЗОБРЕТЕНИИ,
ИМЕЮЩЕМ МИРОВУЮ НОВИЗНУ



МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЙ БЭКГРАУНД ПРОЕКТА



Мировой парк автомобилей приблизился к миллиарду.

Ежегодно мировая экономика выпускает около 100 миллионов новых легковых автомобилей.

По оценкам Всемирного Банка в течение ближайших 30 лет количество автомобилей увеличится в два раза

ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ БЭКГРАУНД ПРОЕКТА



Основной причиной наличия вредных веществ в выхлопе автомобиля является неэффективное сжигание топлива.

Автомобили являются крупнейшим источником загрязнения окружающей среды.

Уровень загрязнения воздуха в крупных городах превысил все мыслимые пределы, и уже смертность от дыма, а не от курения сигарет стоит на первом месте.

СИМВОЛ ПРОЕКТА



Мотор Зеленый Муравей

Символ проекта – Зелёный Муравей является олицетворением экологии, бережливости, трудолюбия и поразительных физических способностей, что полностью соответствует важнейшим показателям разрабатываемого Двигателя Внутреннего Сгорания Нового Поколения (далее ДВС НП).

ДВС НП намного экономичнее, экологичнее и мощнее своих бензиновых, газовых и дизельных собратьев благодаря новым принципам создания крутящего момента



ПОДДЕРЖКА И ЗАЩИТА ПРОЕКТА



Наш проект поддержан лидерами инноваций и признанными техническими экспертами



Конструкция ДВС НП обладает мировой новизной и защищена Евразийским патентом до 2036 года.

Евразийский патент зарегистрирован на территории Европейского Союза и США.

РАЗРАБОТЧИК НОВОГО ДВИГАТЕЛЯ



Мы - инжиниринговая компания “Интер Мотор Групп”, разработчик нового двигателя, который сэкономит до 50% топлива без потери мощности автомобиля.

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

Сегодня в ИЦ “Сколково” реализуется первая стадия нашего проекта – создание двигателя Нового Поколения для легкового автомобиля.

СРАВНЕНИЕ ПРОЕКТИРУЕМОГО ДВС НП И TOYOTA 1NR-FE



Сравниваемые показатели	ДВС НП	Toyota 1NR-FE
Рабочий объем двигателя, л.	0,643	1,329
Номинальная мощность, л.с.	97	95
при частоте вращения, об/мин	3000	6000
Максим. крутящий момент, Н·м	240,6	129
при частоте вращения, об/мин	2300	4000
Расход топлива, л/100 км	3,1	5,9

ЭТАПЫ ПЕРВОЙ СТАДИИ ПРОЕКТА

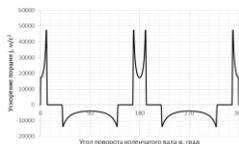
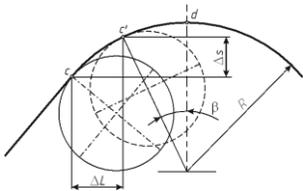
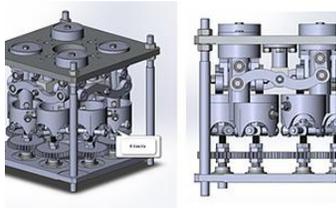


Реализация первой стадии проекта планируется следующими этапами:

- расчеты и изготовление конструкторской документации ДВС НП для легкового автомобиля – 2019-2020 год;
- изготовление опытного образца, испытания ДВС НП – 2020 год;
- первая продажа разработки и патентной лицензии 2020-2021 год.

Контакты с автоконцернами показали, что они готовы начать переговоры как на этапе готовности компьютерной модели и конструкторской документации, так и на этапе демонстрационного опытного образца ДВС НП.

ХОД РАЗРАБОТКИ ПРОЕКТИРУЕМОГО ДВС НП



- создан макетный образец УОМ;
- разработаны программы расчетных исследований с использованием математических моделей, создана компьютерная 3-D модель для анализа нагруженности элементов конструкции УОМ;
- выполнены исследования по анализу кинематических и динамических параметров УОМ;
- разработаны методики для оценки эксплуатационных свойств и показателей топливной экономичности объектов, оснащенных двигателем с УОМ;
- разрабатываются технические требования, обозначения, выбор схемы механизмов и компоновка бензинового ДВС Нового Поколения для легкового автомобиля/ Грывается определение прочностных свойств и оптимизация конструктивных параметров с помощью конечно-элементного анализа.

ДВС НП - БУДУЩИЙ ПАРТНЕР ЭЛЕКТРОМОБИЛЯ

Гибридный автомобиль



Запас хода 800 км
Выбросы CO₂ 90 г/км
Выбросы загрязняющих веществ - Евро 6

Электромобиль



Запас хода 300 км
Выбросы CO₂ 60 г/км
Выбросы загрязняющих веществ 0,7* Евро 6

Гибридный Зеленый Муравей



Запас хода 1400 км
Выбросы CO₂ 45 г/км
Выбросы загрязняющих веществ 0,4*Евро 6

Экономичный и мощный ДВС Нового Поколения не конфликтует с электромобилем и будет наиболее эффективен в гибридной силовой установке легкового автомобиля.

В городе может использоваться только электромотор, питающийся от небольших батарей и обеспечивающий запас хода на 40-50 км, а при выезде за город – включаться экономичный и мощный ДВС НП.

Одновременно электромотор может быть использован как генератор для подзарядки аккумулятора.

ЕМКОСТЬ РЫНКОВ ДВС 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 внутреннего сгорания для легковых авто в этих странах оценивается в десятки миллиардов долларов в год.

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

ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ЭФФЕКТ ПРОЕКТА



Экономический эффект от реализации проекта будет достигнут за счет продаж разработок и патентных лицензий на право изготовления ДВС НП на защищенных патентами рынках – ЕАЭС, ЕС, США и других.

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

Производители традиционных ДВС не смогут противостоять конкуренции со стороны ДВС НП из-за его очевидного превосходства.

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 "Автодвигатели 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.

СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ КОМПАНИИ



Создание опытного образца ДВС НП для легкового автомобиля является первой стадией проекта.

Стратегия компании - развитие специализированного инженерного центра для конструирования и внедрения широкой линейки ДВС Нового Поколения.

Разработки планируется проводить совместно с ведущими мировыми инжиниринговыми компаниями, моторостроительными предприятиями и автоконцернами.

СФЕРА ПРИМЕНЕНИЯ ДВС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ



ДВС НП эффективнее использует энергию топлива за счет преимуществ в способах ее превращения в полезную механическую работу.

Он может трудиться, приводя в движение, как легковые автомобили, так и стационарные электрогенераторы, тракторы, грузовые автомобили и летательные аппараты .

Запатентованный механизм УОМ может применяться в двигателях использующих бензин, дизель, газ, керосин, водород и другие виды топлива.

Сравнения показателей ДВС Нового Поколения и существующих ДВС

ПЛАН РЕАЛИЗАЦИИ ИННОВАЦИОННОГО ПРОЕКТА



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

Проект не предусматривает строительство новых моторостроительных заводов и организацию собственных производств ДВС НП.

Задачей компании является разработка и создание моделей и опытных образцов ДВС Нового Поколения с демонстрацией их явных преимуществ и последующей продажей разработок существующим моторостроительным предприятиям.

[Наши перспективные разработки.](#)



ПРОЕКТ ПРИГЛАШАЕТ ПАРТНЕРОВ



Мы вместе инвестируем усилия и средства в защищенные патентами инновационные разработки и в развитие инженерного центра по реализации глобального международного проекта.



Мы готовы к обсуждению любых форм сотрудничества, включая приобретение партнером доли в проекте и его вхождение в состав учредителей компании.

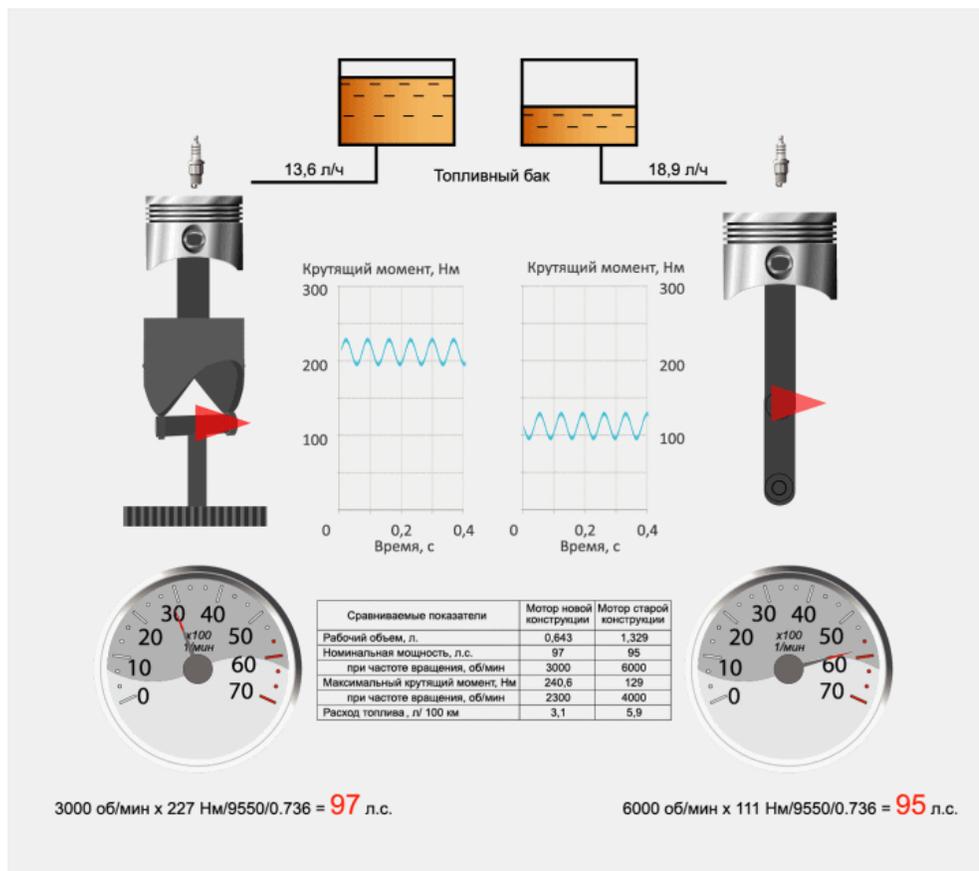
КОНСТРУКЦИЯ ДВС НОВОГО ПОКОЛЕНИЯ

Конструкция ДВС Нового Поколения не имеет кривошипно-шатунного механизма.

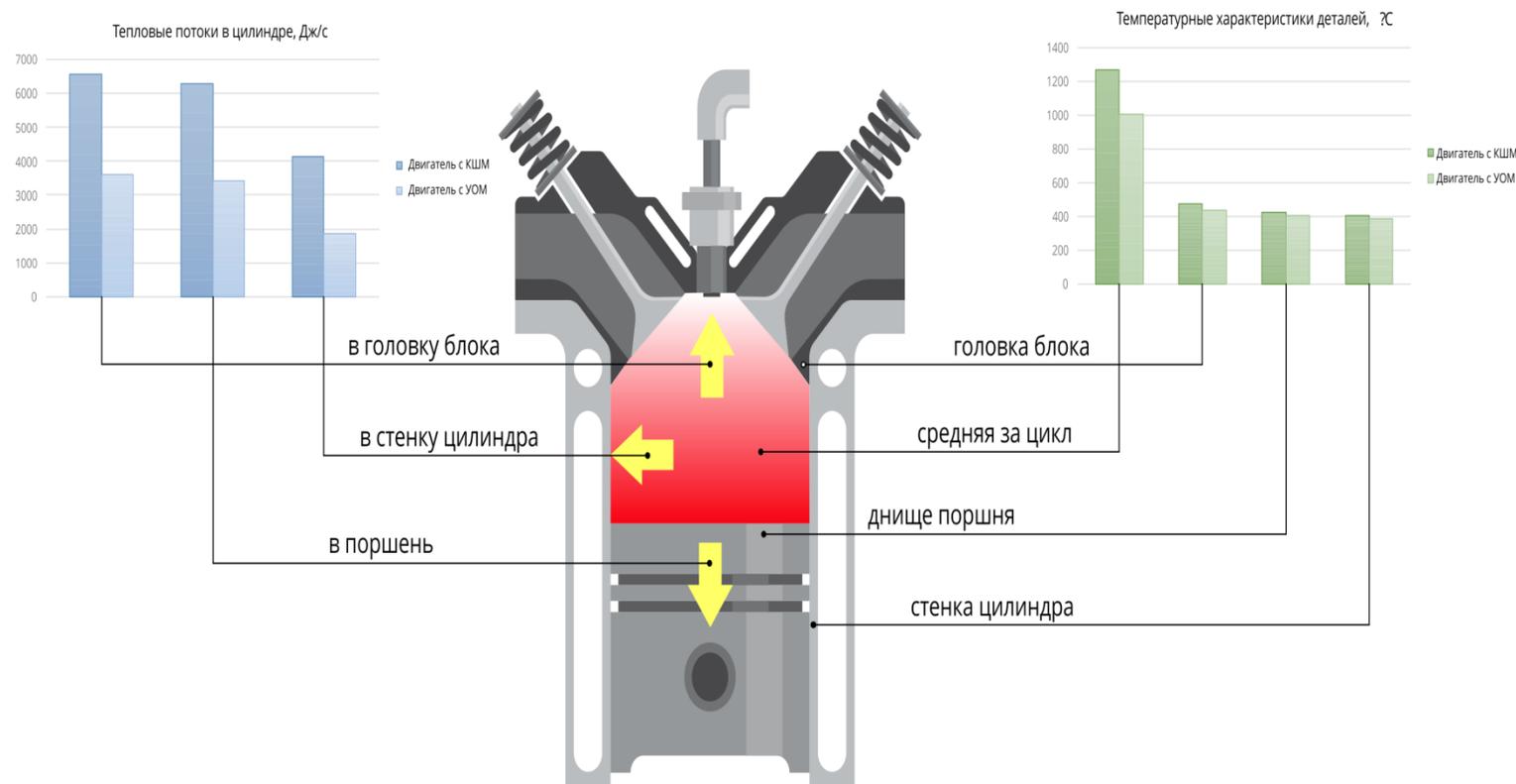
Вместо него в ДВС НП используется устройство отбора мощности (далее именуемое УОМ), защищенное [Евразийским патентом № 025961](#)

Это позволяет снизить расход топлива и обороты двигателя, увеличить его крутящий момент, исключить из конструкции ДВС НП приводные ремни, цепи и уравнивающие механизмы.

[АНИМАЦИЯ ПРОЦЕССА](#)



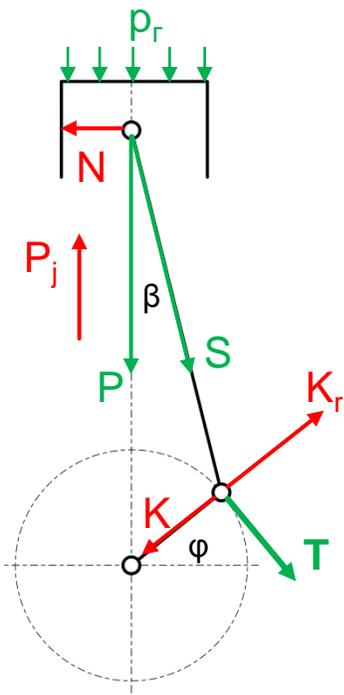
СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ТЕПЛОВОЙ НАГРУЖЕННОСТИ ДЕТАЛЕЙ ДВС



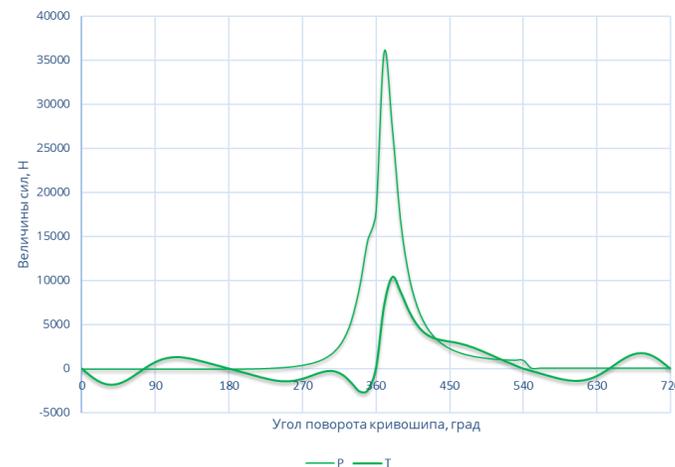
ДВС для городского автобуса, 260 л.с.	Тип двигателя и топлива	
	КПГ	КПГ
	ДВС НП	КАМАЗ-820.60
Рабочий объем двигателя, л.	11,762	11,762
Номинальная мощность, л.с.	260	260
при частоте вращения, об/мин	1100	2200
Максимальный крутящий момент, Н·м	1860	931
при частоте вращения, об/мин	700	1400
Средние температуры деталей, °C		
- поршня;	438,6	477,6
- головки блока;	406,1	422,3
- стенки цилиндра	387,1	407,3
Тепловые потоки через детали двигателя, Дж/с		
- поршень;	3423,7	6287,7
- головка блока;	3620,3	6566,0
- стенка цилиндра	1855,3	4128,2
Расход топлива, м ³ /ч	29,2	53,4

НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Кривошипно-шатунный механизм



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

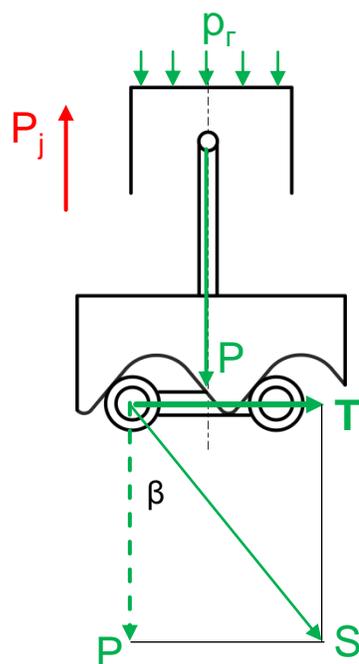


Кинематические характеристики КШМ способствуют потере передачи энергии давления газов в цилиндре двигателя на полезное вращение коленчатого вала.

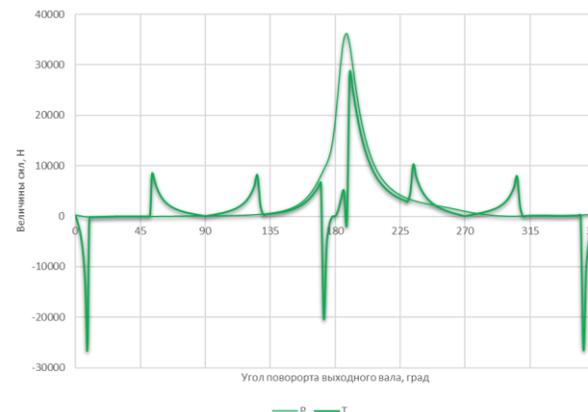
Сравнительный расчет

НОВЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ КРУТЯЩЕГО МОМЕНТА

Запатентованное устройство отбора мощности

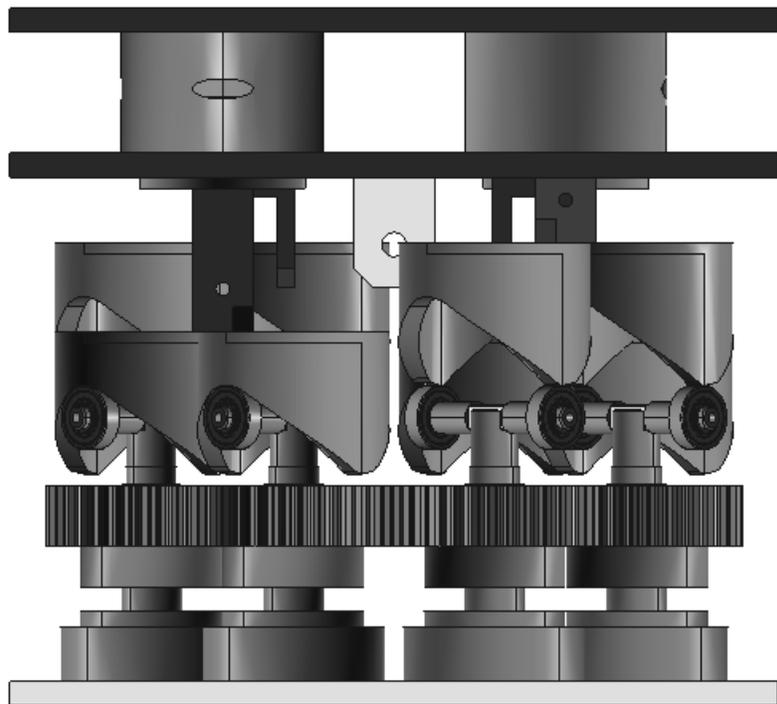


$$T = P \cdot \operatorname{tg} \beta$$



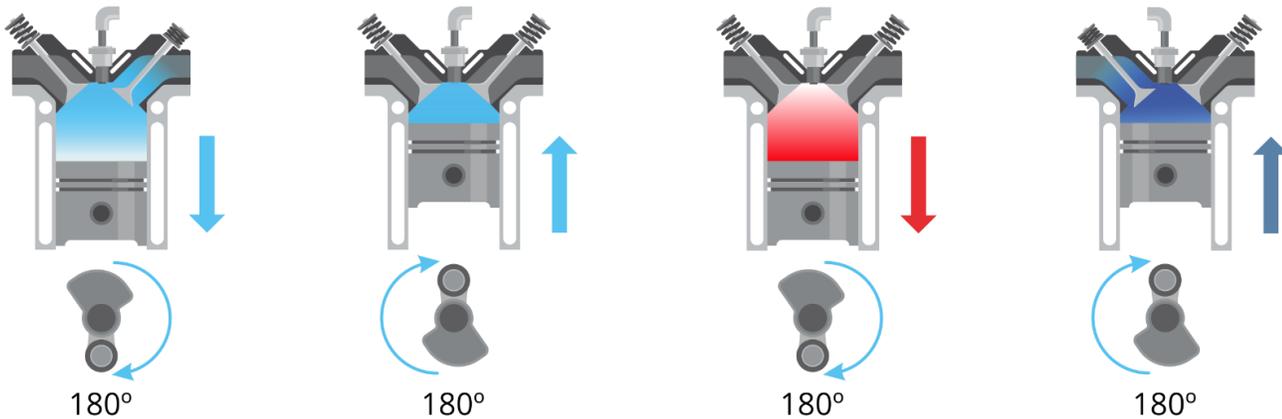
Альтернативный механизм преобразования возвратно-поступательного движения поршня во вращательное движение выходного вала двигателя повышает эффективность использования энергии термодинамического процесса в цилиндре ДВС и исключает негативное воздействие сил инерции.

ЗАПАТЕНТОВАННОЕ УСТРОЙСТВО ОТБОРА МОЩНОСТИ



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦИЛИНДРОВОЙ МОЩНОСТИ

Кривошипно-шатунный механизм



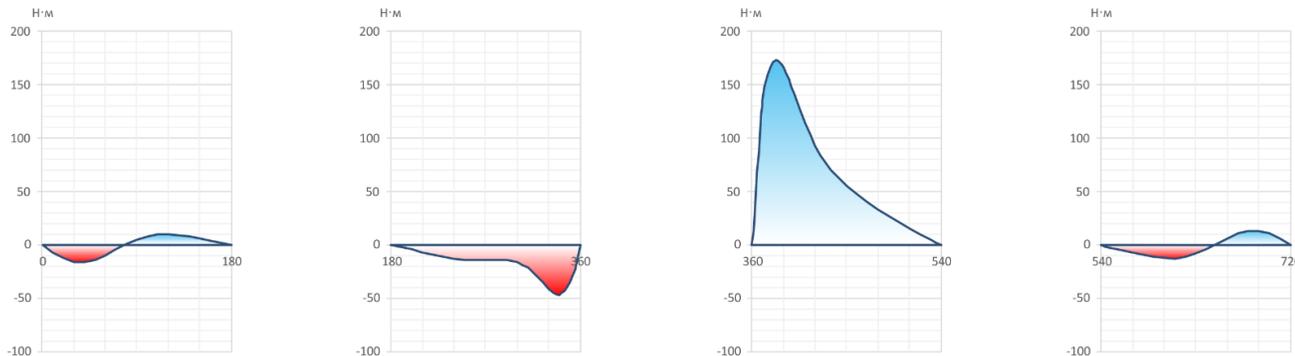
Диаметр цилиндра $D = 68$ мм;
Ход поршня $S = 56$ мм;
Частота вращения $n = 3000$ об/мин.

Среднее значение крутящего момента $M_{к.ср} = 12,3$ Н·м.

Эффективная мощность:

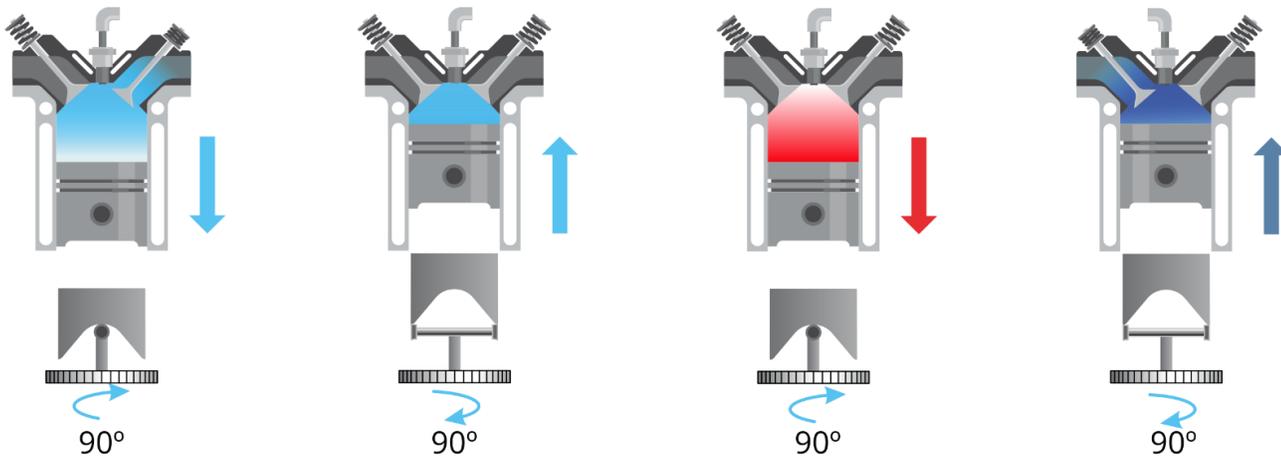
$$N_{\text{ец}} = \frac{M_{\text{к.ср}} \cdot n \cdot \eta_{\text{м}}}{9550} = \frac{12,3 \cdot 3000 \cdot 0,8}{9550} = 3,0 \text{ кВт}$$

Крутящий момент на коленчатом валу



СРАВНИТЕЛЬНАЯ ОЦЕНКА ЦИЛИНДРОВОЙ МОЩНОСТИ

Запатентованное устройство отбора мощности



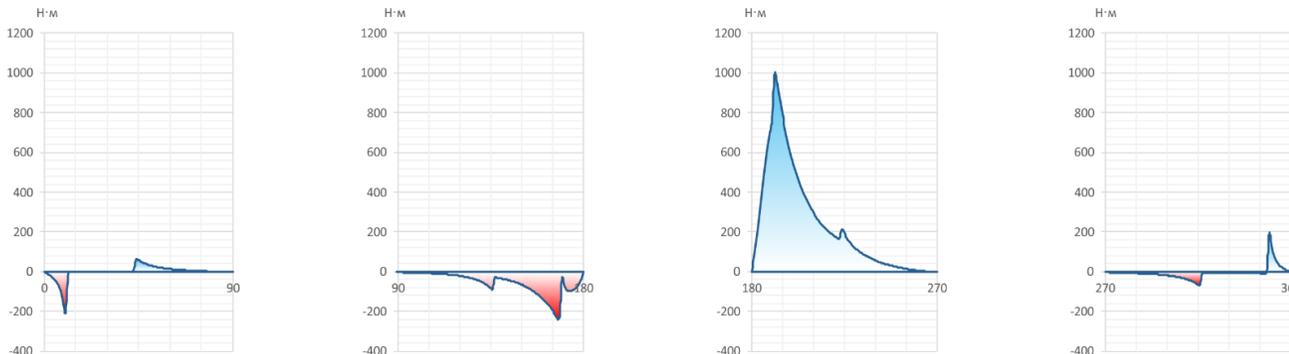
Диаметр цилиндра $D = 68$ мм;
Ход поршня $S = 56$ мм;
Частота вращения $n = 1500$ об/мин.

Среднее значение крутящего момента $M_{к.ср} = 45,3$ Н·м.

Эффективная мощность:

$$N_{\text{ец}} = \frac{M_{\text{к.ср}} \cdot n \cdot \eta_{\text{м}}}{9550} = \frac{45,3 \cdot 1500 \cdot 0,8}{9550} = 5,7 \text{ кВт}$$

Крутящий момент на выходном валу



ПЕРЕХОД НА ГАЗ БЕЗ ПОТЕРИ МОЩНОСТИ



В наибольшей степени экологические и мощностные преимущества нового двигателя проявляются при переводе автомобилей, железнодорожного, морского, речного и воздушного транспорта, а также спецтехники на газомоторное топливо.

В выхлопе газобаллонных автомобилей содержится в 3-4 раза меньше оксида углерода, что резко снижает токсичные выбросы автомобиля.

Для России использование газомоторного топлива важнее роста числа электромобилей, заявил президент России на совещании с членами правительства 18 апреля 2018 года.

[Преимущества газовых ДВС НП](#)

ДИНАМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ДВС НП НА ГАЗОМОТОРНОМ ТОПЛИВЕ

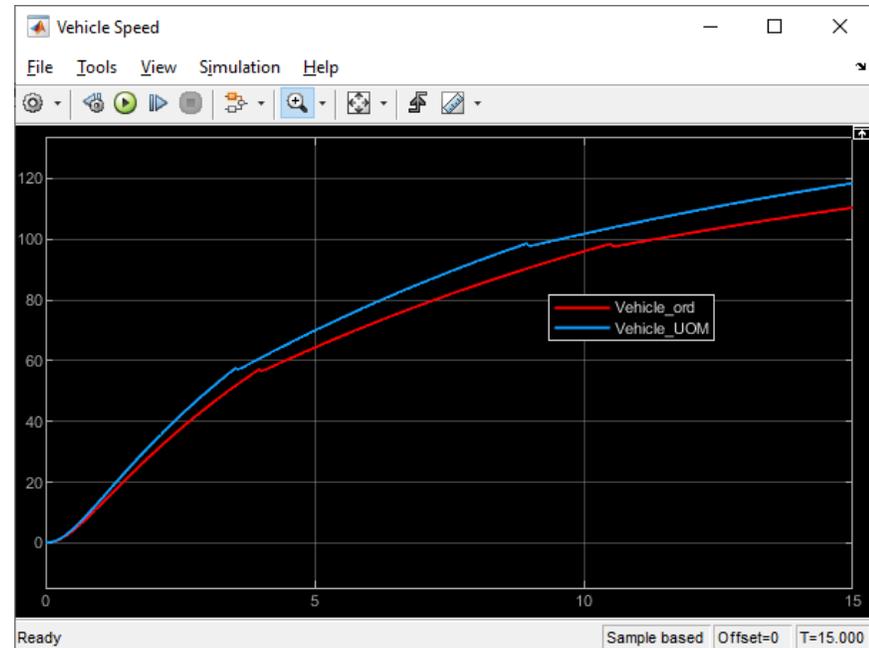
Разгонные характеристики автомобиля, оснащенного двигателями:



- бензиновым с КШМ, рабочий объем ДВС – 1329 см³;
- газовым с УОМ, рабочий объем ДВС НП – 643 см³.

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

Расчет топливной экономичности



СРАВНЕНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВИГАТЕЛЕЙ



ДВС для сельскохозяйственного трактора	Тип двигателя и топлива			
	Дизель		Газ	
	ДВС НП	Д-260.1	ДВС НП	ЯМЗ-534 CNG
Рабочий объем двигателя, л.	2,27	4,75	2,22	4,43
Номинальная мощность, л.с.	160	150	160	160
при частоте вращения, об/мин	1300	2200	1150	2300
Максимальный крутящий момент, Н·м	992,6	560,7	1095	550
при частоте вращения, об/мин	800	1350	700	1400
Расход топлива, кг/ч	17,7	24,8	18,7	25,7

ДВС для грузового автомобиля	Тип двигателя и топлива			
	Дизель		Газ	
	ДВС НП	Volvo D13K420	ДВС НП	Scania OC13 101
Рабочий объем двигателя, л.	6,9	12,8	6,5	12,7
Номинальная мощность, л.с.	422	420	415	410
при частоте вращения, об/мин	1050	1900	1400	1900
Максимальный крутящий момент, Н·м	4200	2100	4050	2000
при частоте вращения, об/мин	750	1400	650	1300
Расход топлива, л/100 км	16,1	43,3	25,1	39,0

Сравнения показателей ДВС Нового Поколения и существующих ДВС