

Предисловие

Силовые нагрузки на детали

Кинематика КШМ

Кинематические параметры центрального КШМ

Путь, скорость и ускорение поршня

Графический способ построения кривой пути поршня

Графический способ построения кривой ускорения поршня

Динамически эквивалентная модель шатуна

Динамически эквивалентная модель КШМ

Удельная результирующая сила, приложенная к центру поршневого пальца

Силы и моменты, действующие в КШМ одноцилиндрового двигателя

Свернутая диаграмма удельной силы инерции приведенной поступательно движущейся массы

Развернутая диаграмма удельной результирующей силы, приложенной к центру поршневого пальца

Определение порядка работы цилиндров двигателя

Схемы расположения кривошипов КВ

Определение порядка работы цилиндров по блокам и отсекам

Определение силовых нагрузок на детали КШМ

Табличный метод определения сил и моментов, действующих в КШМ многоцилиндрового двигателя

Векторные диаграммы давлений на шатунные и коренные шейки коленчатого вала

Конструкция и расчет основных деталей КШМ

Статический метод расчета коленчатого вала обычной конструкции

Способы повышения прочности и износостойкости коленчатых валов

Расчет зазоров в сопряжении «поршневой палец — бобышки поршня»

Расчет зазоров в сопряжении «поршень — стенка цилиндра»

Исследование самоуравновешенности поршневых двигателей с КШМ

Силы и моменты, вызывающие неуравновешенность двигателей

Признаки динамической самоуравновешенности двигателей

Отрицательные последствия неуравновешенности

Технологические способы обеспечения заданной уравновешенности двигателя

Правила исследования самоуравновешенности

Векторный анализ динамической самоуравновешенности двигателей

Фиктивные радиус-векторы сил инерции и моментов первого порядка

Радиус-векторы центробежных сил инерции и их моментов

Фиктивные радиус-векторы сил инерции и моментов второго порядка

Исследование самоуравновешенности и уравновешивание одноблочных двигателей

Одноцилиндровый двигатель

Одноблочный, одновальный, 4-цилиндровый 4-тактный двигатель

Исследование сил инерции в плоских отсеках

Плоский отсек с произвольным углом между осями цилиндров

Плоский отсек 2V90°

Плоский отсек 2V120°

Плоский отсек 2 V180°

Исследование самоуравновешенности и уравновешивание многоцилиндровых двухблочных двигателей

Двигатель с компоновочной схемой 84V90°

Двигатель с компоновочной схемой 64V120°

Двигатель с компоновочной схемой 84V180°

Компоновочные схемы автомобильных двигателей

Компоновка корпусных деталей двигателей

Картер несущего типа

Блок-картеры несущего и разгруженного типа

Осевая фиксация коленчатого вала

Особенности газораспределительных механизмов автомобильных двигателей

Рекомендуемая литература

Новые издания по дисциплине «Техническая механика» и смежным дисциплинам

Приложения

Приложение 1. Характерные схемы расположения кривошипов КВ

Приложение 2. Значения функции $\sin(\alpha + \beta) / \cos \beta$ в зависимости от угла ПКВ и параметра $\lambda = R / L$

Приложение 3. Значения функции $\cos(\alpha + \beta) / \cos \beta$ в зависимости от угла ПКВ и параметра $\lambda = R / L$

Приложение 4. Значения функции $\operatorname{tg} \beta$ в зависимости от угла ПКВ и параметра $X = R / L$

Приложение 5. Допустимые значения нагрузок для подшипников скольжения автомобильных двигателей

Приложение 6. Конструктивные массы деталей КШМ, отнесенные к площади поршня