

Модель линейного программирования является как бы “моментальным снимком” реальной ситуации, при которой параметры модели (коэффициенты целевой функции и неравенств ограничений) предполагаются неизменными. Исследование влияния изменения параметров модели на полученное оптимальное решение задачи ЛП называется анализом устойчивости. В работе рассматриваются задачи экономического содержания, решенные методами ЛП, с последующим анализом влияния изменения коэффициентов целевой функции и изменений запасов ресурсов на оптимальное значение этой функции.

Некоторые задачи ЛП требуют целочисленного решения. К ним относятся задачи по производству и распределению неделимой продукции (загрузка оборудования, машин, станков, распределение автобусного парка, судов, самолётов по рейсам и т. д.). В работе целочисленное решение определяется методом ветвей и границ. Рассматривается алгоритм, предложенный Гóмори.

Пособие рекомендовано для студентов очной и заочной форм обучения.

ДИАГНОСТИРОВАНИЕ ЗАЗОРОВ ГРМ И КШМ

Волощенко В.Т., Ищенко А.Ю.
ФГОУ СПО «Волгоградский технологический
колледж»
Волгоград, Россия

Неисправности кривошипно-шатунного механизма – самые серьезные неисправности двигателя. Их устранение очень трудоемкое и затратное, так как, зачастую, предполагает проведение капитального ремонта двигателя.

К неисправностям кривошипно-шатунного механизма относятся:

- износ коренных и шатунных подшипников;

- износ поршней и цилиндров;

- износ поршневых пальцев;

- поломка и залегание поршневых колец.

Основными причинами данных неисправностей являются:

- выработка установленного ресурса двигателя;

- нарушение правил эксплуатации двигателя (использование некачественного масла, увеличение сроков технического обслуживания, длительное использование автомобиля под нагрузкой и др.)

Практически все неисправности кривошипно-шатунного механизма (КШМ) могут быть диагностированы по внешним признакам,

а также с помощью простейших приборов (стетоскопа, компрессометра). Неисправности КШМ сопровождаются посторонними шумами и стуками, дымлением, падением компрессии, повышенным расходом масла.

При каком "критическом" значении компрессии на двигателе нужно делать ремонт двигателя с заменой поршневой? Обычно замену поршневой откладывают до последнего... И вот почему: Отсутствие уверенности в квалификации исполнителей; Значимая вероятность, что кроме «простой» замены колец, понадобится замена "колпачков", переднего или заднего сальников коленвала; Может оказаться, что "стоит поменять и ремень ГРМ"; Не дай бог, выяснится повышенная эллипсность гильз, как следствие или «перегильзовка» или их проточка (с заменой поршней); Вкладыши могут оказаться «уже с задирами» и т.д. и т.п. А это всё "выливается" в очень значимые деньги. Формально, допускается разница между компрессией в цилиндрах до 1 кг/см², но в наших условиях соблюдать этот критерий – нереально.

Основными неисправностями газораспределительного механизма (ГРМ) являются:

- нарушение тепловых зазоров клапанов (на двигателях с регулируемым зазором);

- износ подшипников, кулачков распределительного вала;

- неисправности гидрокомпенсаторов (на двигателях с автоматической регулировкой зазоров);

- снижение упругости и поломка пружин клапанов;

- зависание клапанов;

- износ и удлинение цепи (ремня) привода распределительного вала;

- износ зубчатого шкива привода распределительного вала;

- износ маслоотражающих колпачков, стержней клапанов, направляющих втулок;

- нагар на клапанах.

Можно выделить следующие причины неисправностей ГРМ (они, в основном, аналогичны причинам неисправностей кривошипно-шатунного механизма):

- выработка установленного ресурса двигателя и, как следствие, высокий износ конструктивных элементов;

- нарушение правил эксплуатации двигателя, в том числе использование некачественного (жидкого), загрязненного масла, применение бензина с высоким содержанием смол, длительная работа двигателя на предельных оборотах.

Самой серьезной неисправностью газораспределительного механизма является т.н. зависание клапанов, которое может привести к серьезным поломкам двигателя. Причин у неисправности две. Применение некачественного бензина, сопровождающееся отложением смол на стержнях клапана. Другой причиной является ослабление или поломка пружин клапанов. В этом случае на высоких оборотах двигателя клапан не успевает сесть в «седло», искривляется и заклинивает (зависает) в направляющей втулке. К счастью, данная неисправность на современных автомобилях встречается достаточно редко.

Отдельно необходимо сказать о неисправностях гидрокомпенсаторов. При использовании жидкого или сильно загрязненного масла гидрокомпенсатор перестает выполнять свою основную функцию, а именно автоматически компенсировать зазоры в ГРМ. Дальнейшая эксплуатация двигателя может привести к заклиниванию гидрокомпенсаторов.

Нарушение теплового зазора на двигателях с регулируемым зазором может произойти по причине износа подшипников и кулачков распределительного вала, износа зубчатого шкива привода распределительного вала, а также вследствие неправильной регулировки.

Неисправности ГРМ достаточно сложно диагностировать, т.к. сходные внешние признаки могут соответствовать нескольким неисправностям. Зачастую конкретная неисправность устанавливается непосредственным осмотром конструктивных элементов ГРМ со снятием крышки головки блока цилиндров.

Большинство неисправностей газораспределительного механизма приводит к нарушениям фаз газораспределения, при которых двигатель начинает работать нестабильно и не развивает номинальной мощности.

В данном учебном пособии рассказывается о методах диагностики и регулировки газораспределительного и кривошипно-шатунного механизмов.

РЕКОНСТРУКЦИЯ ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ И СООРУЖЕНИЙ

(учебное пособие)

Гузовский В.В.

СПбГАСУ

Санкт-Петербург, Россия

Изложены методы проектирования конструкций зданий и сооружений при реконструкции объектов гражданского назначения: жилых зданий и зданий общественного назначения, в том числе мансардных этажей. Приве-

дены примеры по расчету и проектированию усиления металлических и деревянных балок перекрытий, обрамлений вновь пробиваемых проемов, усилению простенков и фундаментов, лестниц по металлическим косоурам со сборными и монолитными ступенями, концентраторам напряжений в сварных конструкциях, расчету долговечности сварных швов и др. Рекомендовано в качестве учебного пособия редакционно-издательским советом СПбГАСУ.

Предназначено для слушателей института повышения квалификации, профессиональной переподготовки специалистов и студентов строительных вузов. Может быть использовано строителями и проектировщиками соответствующих специальностей, а также студентами при изучении курсов: «Новейшие конструкции зданий и сооружений», «Новейшие конструкции в интерьере и инженерные системы зданий», «Железобетонные, металлические, деревянные, каменные и армокаменные конструкции» по направлению 2900 «Строительство и архитектура» специальности 2902 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений» и др. В пособии не разрабатывались архитектурные концепции реконструкции и другие положения, связанные с архитектурными решениями. Все конструктивные разделы выполнены на основе ранее разработанных архитектурных чертежей.

В отличие от аналогов в пособии представлены конкретно разработанные части проектов марки КР в соответствии с ГОСТ, СП, СНиП и стандартами на строительное проектирование. Учебное пособие формирует понятия:

- о методах проектирования объектов реконструкции жилых и гражданских зданий;
- об основных принципах работы сооружений и его отдельных частей и их усилений по методу расчетных предельных состояний;
- о методике расчета отдельных элементов зданий в процессе реконструкции;
- защиты зданий и сооружений от агрессивного воздействия окружающей среды;
- о применении нормативных документов в соответствии с требованиями экспертизы с использованием экономически целесообразных проектных решений;
- о применении справочных данных по сортаментам материалов, номенклатуре изделий промышленности строительных материалов;
- об использовании графических материалов по выполнению реконструкции элементов существующих частей зданий и сооружений в практике проектирования строительства.

В соответствии с этими целями учебник включает в себя: введение; понятия о материалах и их прочностных характеристиках; пере-