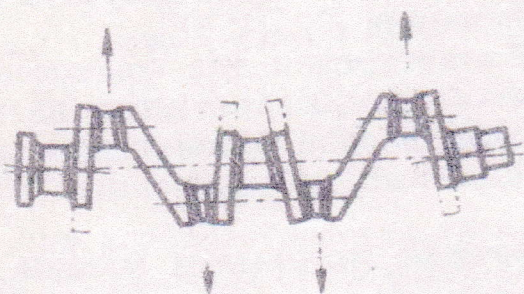


шей вращающихся масс можно добиться минимальных амплитуд колебаний вдоль линии измерений, но по обе стороны под углом 45° к этой линии колебания будут иметь по 50% своей максимальной амплитуды. Таким образом, уравниваются только неуравновешенные силы шатунно-кривошипного механизма.

11.1.4. Конструктору поршневых машин необходимо знать не только неуравновешенные силы, действующие на опоры, но и внутренние изгибающие моменты, действующие на коленчатом валу.

Внутренние изгибающие моменты коленчатого вала (черт. 53) зависят от несоответствия массы шатунных шеек и части массы шатунов и поршней, статически приведенных к оси кривошипа, цельным или собранным противовесом коленчатого вала. У современных или собранных противовесом короткоходовых двигателей внутреннего сгорания удается скомпенсировать лишь 40—50% внутренних изгибающих моментов, зависящих от эксцентричного расположения указанных выше элементов и квадрата частоты вращения. В таких конструкциях необходимо считаться с нагрузкой на подшипники от внутренних изгибающих моментов.

Неуравновешенность внутренних изгибающих моментов усугубляется тем, что при балансировке коррекция проводится не путем добавления, а путем снятия массы. Чем больше начальные дисбалансы, тем больше приходится снимать металл с противовесов и тем самым увеличивается нагрузка коленчатого вала от внутренних изгибающих моментов. Для уменьшения значений начальных дис-



Черт. 53

балансов коленчатого вала следует либо ужесточить допуски изготовления, что весьма дорого, либо до его обработки ввести центральную балансировку, основанную на явлении самоцентрирования массы.

Центральная балансировка позволяет установить по необработанным поверхностям вала такую ось вращения, при которой будет сокращена до минимума последующая его механическая обработка.

11.3. Для многоопорных роторов поршневых машин трудно определить ось ротора из-за прогибов ротора и несоосности опорных шеек. Если измерить дисбалансы многоопорного коленчатого вала, установленного на различные пары опорных шеек, то получатся разные значения.

Для небольших коленчатых валов шестицилиндровых поршневых машин следует в качестве опор при балансировке выбирать не 1 и 7-ю коренные шейки, как это принято, а 2 и 6-ю, так как в первом случае, кроме параллельного смещения осей и прогиба вала, появляются дополнительные деформации от внутренних изгибающих моментов, зависящих от частоты вращения.