

При построении номограммы выбирая масштаб, откладывая Q_0 и M_3 на диаграмме находятся точки пересечения вертикальных (M_3) и горизонтальных (Q_0) линий при максимальных и минимальных значениях. Штриховкой обозначается полученное поле напряжения, соответственно, заданными коэффициентами трения $\delta_{\text{жк.}} = (0,1 \div 0,14)$.

В нашем случае приняты $\delta_{\text{жк.}} = 0,96 \delta_f$ при $\beta = 0,9$. Для болтов М10 и М12 построены номограммы, рассчитанные по формулам (1)-(4) для углеродистой стали. Номограмма предусматривает резервирование затяжки, то есть болты должны воспринимать максимальные осевые усилия $Q_{\text{мах}}$. Как видно из номограммы, наибольшее усилие предварительной затяжки получается при наибольшем значении момента (точка К) и минимальном коэффициенте трения в резьбе ($\mu_p = 0,1$).

Приведенные примеры расчета M_3 резьбового соединения М10 и М12 основаны на колебании коэффициентов трения.

По данному методу можно построить номограммы для затяжки болтов любых диаметров, а также изготовленных из любых материалов.

Выводы

1. Разработанные и рекомендованные номограммы могут быть использованы проектными организациями при проектировании машин и агрегатов, станциями техобслуживания и ремонтными мастерскими.
2. Метод построения номограммы предусматривает выбор момента затяжки M_3 при различных коэффициентах трения μ и любой другой стали в зависимости от предела текучести δ_f .

УДК 62

ИЗМЕНЕНИЕ НЕСУЩЕЙ СПОСОБНОСТИ БОЛТОВЫХ СОЕДИНЕНИЙ ПОСЛЕ НЕОДНОКРАТНОГО ОТВИНЧИВАНИЯ-ЗАВИНЧИВАНИЯ КРЕПЕЖНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ

И.С.АНТОНОВ, д.т.н., ПРОФЕССОР,

ГОУ ВПО УЛЬЯНОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Падение усилия затяжки резьбовых соединений зависит от многих причин (релаксация, ползучесть и т.п.). Немаловажную роль в этом процессе играют пластические контактные деформации по стыкам соединения (между стягиваемыми деталями по стыкам “гайка - деталь” и “головка болта - деталь”). Падение затяжки от смятия гребешков микронеровностей можно избежать, если многократно (5...7 раз) приложить усилие предварительной затяжки (F_0) до уровня, превышающего на 10...15 % выше обычно рекомендуемых значений, т.е. до нормального напряжения в стержне болта, достигающего 85...90 % от предела текучести (σ_f). Затем затянуть болт до обычно рекомендованных значений (0,7...0,8 σ_f),

после чего работа стыков при приложении внешней нагрузки будет происходить в режиме упругих контактных деформаций, т. е. падения затяжки по данной причине наблюдаться не будет. Единственное условие, которое необходимо соблюсти при этом, - не сдвигать элементы соединения друг относительно друга.

УДК 621.7

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ЭМО ЧУГУННЫХ ДЕТАЛЕЙ НЕПОДВИЖНЫХ СОПРЯЖЕНИЙ С ПРИМЕНЕНИЕМ АНАЭРОБНЫХ ГЕРМЕТИКОВ

***Д.М.БАРАНОВ, СТ. ПРЕПОДАВАТЕЛЬ,
ГОУ ВПО УЛЬЯНОВСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ***

Одна из основных задач ремонтного производства – повышение надежности отремонтированной автотракторной техники. Ремонтные предприятия должны конкурировать между собой и с отечественными и зарубежными заводами – изготовителями новых машин. Сложность заключается в том, что устаревшее оборудование ремонтных предприятий не обеспечивает точность и качество механической обработки деталей. Кроме того, существующие в общем машиностроении положения теории размерной точности не позволяют учесть специфику ремонтного производства, где наряду с новыми деталями используются детали восстановленные и бывшие в эксплуатации. Требования точности, предъявляемые к размерам деталей и допускам сопряжений при изготовлении новых машин, автоматически переносятся на восстанавливаемые детали. Использование для восстановления изношенных деталей наиболее часто применяемых в ремонтном производстве самых различных наплавов, газотермического и детонационного напыления, гальванических и другие методов нанесения на изношенные поверхности металлов, имеют ряд существенных недостатков.

От многих перечисленных недостатков свободна электромеханическая обработка (ЭМО), разработанная Б.М. Аскинази [1]. На переходе восстановления на детали образуется резбовидный профиль высаженной поверхности увеличенного диаметра, причем увеличение размера может достигать после перехода сглаживания, в зависимости от материала детали, шага высадки, диаметра поверхности и других параметров, значений 0,3...0,4 мм (без применения добавочного металла).

Технология ЭМО является весьма экологичной и ресурсосберегающей, что особенно важно в ремонтном производстве.

Восстановление ЭМО деталей из сталей, обладающими достаточно пластичными свойствами, особых затруднений не вызывает. Восстановление деталей ЭМО из чугуна имеет свои характерные особенности. Низкая пластичность чугунов (даже имеющих ферритную структуру) предо-