

их потоками быстрых электронов, что подчеркивает перспективность их практического применения.

Сочетание высоких прочностных, эксплуатационных и радиационно-защитных свойств таких металлокомпозиционных материалов, позволяет использовать их в качестве несущих конструкций на ядерно-энергетических объектах (включая электронные ускорители). Поэтому, на наш взгляд, дальнейшая разработка и проектирование таких конструкционных металлокомпозиционных материалов является наиболее перспективным направлением строительной и атомной промышленности.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Болдырев А. М. Ресурсосберегающие технологии получения металлобетонных строительных композитов / А. М. Болдырев, А. С. Орлов, Е. Г. Рубцова // Изв. вузов. Строительство.- Белгород: Изд-во НГАСУ, 2002, №4.- с. 38 – 43.

ЭКСПЛУАТАЦИОННАЯ НАДЕЖНОСТЬ ШТАМПОВАННЫХ МЕТАЛЛОИЗДЕЛИЙ

Пачурин К.Г., Пачурин Г.В., Васильев С.А.

*Нижегородский государственный
технический университет,
Нижний Новгород*

Сопротивление усталостному разрушению инженерных металлоконструкций зависит от природы материала, его структурного состояния, в значительной мере обусловленного технологическими процессами изготовления, а также условий эксплуатации (повышенные или пониженные температуры, наличие агрессивной среды и т.д.).

В промышленности конструкционные материалы подвергаются различным видам и режимам технологической обработки, наиболее распространенными и высокопроизводительными из которых, являются операции пластического деформирования (прокатка, штамповка, прессование и т.п.).

Систематические исследования по сопротивлению циклическим нагрузкам деформированных с разной скоростью и степенью деформации металлов и сплавов на воздухе ограничены, а при температурах, отличных от комнатных, и в присутствии коррозионной среды, практически отсутствуют. Более того, при выборе технологического оборудования часто руководствуются любыми критериями (например, технологичность, экономичность формообразования, экологичность, эстетичность и т.п.), только не надежность металлоизделий в процессе эксплуатации.

При жестком требовании снижения металлоемкости машин и технических устройств бывает трудно избежать появления в ответственных деталях усталостных трещин. Однако в некоторых материалах они могут возникнуть сравнительно рано и большую часть своей «жизни» детали вынуждены работать с трещинами. Поэтому для полной оценки их работоспособности желательно располагать не только параметрами циклической долговечности и усталостной прочности, но и максимальной информацией о процессе накопления повреждений на всех этапах устало-

стного разрушения конструкционных материалов: стадии зарождения трещин, их последующего развития вплоть до полного разрушения.

На основании теоретических исследований и результатов экспериментов на широко применяемых в металлообрабатывающих отраслях промышленности конструкционных материалах разных классов (цветные металлы и сплавы, низкоуглеродистые, малолегированные и нержавеющие стали) после различных режимов пластической обработки предложены методы оценки влияния штамповки на сопротивление усталостному разрушению металлов и сплавов на воздухе при разных температурах и в коррозионной среде. Результаты, полученные на образцах, подтверждаются натурными испытаниями.

Выводы.

Предложены, подтвержденные экспериментально на образцах и натуральных изделиях, зависимости, позволяющие оценивать целесообразность введения в технологический процесс обработки деталей машин операций холодного пластического деформирования с целью повышения их циклической долговечности при криогенных, комнатных и повышенных температурах. Они позволяют не только повысить эксплуатационные свойства штампованных деталей, но и сократить энергозатраты и трудоемкость при проведении поисковых работ, рационально произвести выбор материала металлических изделий, сократить их металлоемкость за счет уменьшения толщины.

Промышленное внедрение полученных результатов в условиях производства и эксплуатации автобусов позволило повысить стабильность прочностных свойств штампованных деталей, их эксплуатационную долговечность, сократить номенклатуру марок и сортамента применяемых сталей, а также снизить металлоемкость изделий (до 5%).

МЕТОДИКА ИССЛЕДОВАНИЯ ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ СВОЙСТВ МЕТАЛЛОВ

Пачурин К.Г., Васильев С.А., Пачурин Г.В.

*Нижегородский государственный
технический университет,
Нижний Новгород*

В процессе эксплуатации большинство деталей машин и механизмов подвергаются циклическим нагрузкам, как на воздухе при разных температурах, так и в присутствии коррозионных сред. Поэтому проблема выносливости материалов в различных условиях эксплуатации актуальна для всех отраслей промышленности.

При оценке работоспособности металла кроме параметров статической прочности и пластичности необходимо располагать характеристиками выносливости с учетом различных факторов: геометрических, формы и частоты изменения цикла, концентраторов напряжений, видов и режимов технологической обработки, температуры и среды испытания и т.д.

Существует мнение о том, что оценивать влияние этих факторов на работоспособность конструкционных материалов в готовом изделии следует лишь по