ции проектирования (САПР) позволяют ускорить некоторые процессы проектирования в 40–50 раз.

Усовершенствование уже имеющихся на производстве САПР швейных изделий и создание новых в виде гибких модульных комплексных систем на основе пакетов твердотельного моделирования (*3D*), способных к взаимодействию с другими программными продуктами и легко приспосабливаемые к конкретным требованиям предприятий и заказчика, является весьма актуальной задачей. В скором будущем отсутствие на предприятии эффективного автоматизированного комплекса будет не просто «плохим тоном», но и досадной оплошностью, тормозящей развитие производства.

В связи с перечисленным выше, кафедра автоматизации проектирования и инженерной графики Российского государственного профессионально-педагогического университета совместно с кафедрой технологии швейной промышленности Московского государственного университета дизайна и технологии начинает разработку системы совершенствования САПР в осуществлении непосредственного перехода от этапов создания визуального образа модели к созданию ее конструкции с учетом свойств предполагаемых материалов и адресата, с формированием информационной базы знаний и данных для предлагаемой системы.

В. И. Панов

Особенности расчетных схем распространения теплоты в массивных конструкциях сложной формы

Явление теплопереноса в металле массивных конструкций сложной формы играет основополагающую роль в формировании напряженно-деформированного состояния, структурно-фазовых превращений, развития физической и химической неоднородности и других факторов, оказывающих существенное влияние на технологическую и эксплутационную прочность машиностроительных конструкций. Однако в теории сварочных процессов этот вопрос практически не отражен. Существующие расчетные схемы построены для тел простой формы, либо термически тонких тел (стержень), либо термически массивных тел (пластина, плоский слой, полубесконечное тело).

В конструкциях рассматриваемого класса в случае сварки несквозных узких глубоких разделок расчетное тело близко к схеме бесконечного тела. В конструкциях сложной формы возможно сочетание металла большой толщины (термически массивное тело) и ребер жесткости (термически тонких тел), наличие мест перехода от одной толщины к другой (сочетание термически тонкого и массивного тела). Распространение теплоты, аналогичное последнему упомянутому случаю, характерно и для сварки корневого валика многопроход-

ного шва. Глубокое понимание процесса теплопереноса в конструкциях рассматриваемого класса и разработка соответствующих расчетных схем позволит управлять этим процессом и гарантировать требуемые технологическую и эксплутационную прочности, особенно в случае выполнения восстановительных работ.

Некоторые особенности распространения теплоты в массивных конструкциях заключаются в следующем. Практически полностью отсутствует теплоизлучение, очень слабо проявляется конвекция, распространение теплоты в подавляющем большинстве осуществляется за счет теплопроводности. В случае сочетания толстостенных и тонкостенных элементов формирование температурных полей происходит с разными скоростями, что оказывает влияние на формирование временных и остаточных напряжений. Сочетание температурного и силового поля вызывает массоперенос водорода и серы, что может привести к образованию трещин либо развитию существующих.

Разработанные нами расчетные схемы распространения теплоты в конструкциях сложной формы позволяют решать данные задачи при сварке разделок большой толщины типа «колодец» с подкладными пластинами и др.

Л. Т. Плаксина, А. С. Чуркин, Б. В. Степанов

Разработка и исследование порошковой ленты для наплавки оловянно-никелевых бронз

Несмотря на повышенную стоимость оловянных бронз по сравнению с алюминиевыми, необходимо отметить, что оловянные бронзы превосходят их по своим антифрикционным свойствам (коэффициент трения ниже, скорость скольжения и износостойкость выше). В связи с этим, бронзы этого класса представляют интерес в качестве наплавочных материалов для рабочих поверхностей пар трения, работающих при экстремальных нагрузках (например, грунд буксы тяжелых гидравлических прессов, плунжера и втулки механизмов шагания шагающих экскаваторов и т. д.).

Целью проводимого исследования являлось создание порошковой ленты с хорошими сварочно-технологическими свойствами, обеспечивающими высокую производительность наплавочных работ, повышенную коррозионную стойкость, высокие антифрикционные свойства и минимальное количество интерметаллидов по линии сплавления сталь-бронза.

В связи с этим была разработана порошковая лента, состав которой отличается от ранее известных тем, что для повышения износостойкости, улучшения антифрикционных свойств и сварочно-технологических характеристик в нее введены фтористый кальций, алюминиево-магниевый порошок, карбонат кальция.