

Разрушение упрочненных образцов происходило по границе шва, по околошовной зоне вблизи границы шва и в шести случаях по основному металлу на расстоянии 15—53 мм от границы шва. Каждый образец, выдержавший $2 \cdot 10^6$ циклов нагрузки, затем испытывали статически до разрушения, чтобы подтвердить, что усталостных трещин, по крайней мере, макроскопических не образовалось. Все изломы оказались вязкими и проходили по основному металлу на расстоянии 26—45 мм от границы шва.

Сварку по грунту ФЛ-03-К толщиной не более 35 мкм и по сухой окалине толщиной до 25 мкм со следами ржавчины можно считать допустимой, так как в этом случае обеспечивается статическая и усталостная прочность стыковых соединений стали 09Г2С толщиной 6 мм на уровне соединений с зачищенными кромками.

Контактная сварка по прокатной окалине и фосфатированной поверхности. В краностроении и других отраслях машиностроения перспективным является применение листовой горячекатаной стали, предварительно очищенной от окалины дробеструйной обработкой или травлением с нанесением защитной фосфатной пленки, замедляющей коррозию металла и способствующей лучшему сцеплению краски [147, 153].

В работе [147] описано исследование статической и усталостной прочности соединений внахлестку, выполненных контактной точечной сваркой на листовой горячекатаной стали ВСт3 толщиной 5 и 6 мм кипящей плавки с нанесением фосфатной пленки. Окалину с поверхности металла перед фосфатированием удаляли травлением или дробеструйной обработкой. Метод удаления прокатной окалины на качество сварки не влиял. Фосфатирующий раствор имел следующий состав: 14 г/л монофосфатного цинка; 28 г/л азотнокислого натрия; 0,06 г/л окиси меди или углекислой меди. Рабочая температура раствора была 50—55°С. Экспериментально были установлены оптимальная толщина фосфатной пленки и режимы контактной сварки.

На рис. 55 приведены результаты испытаний четырехточечных двухрядных соединений, выполненных точечной сваркой, на стали с различным состоянием поверхности, при знакопостоянном растяжении ($R_\sigma = 0,3$). Усталостная прочность соединений при $1,2 \times 10^6$ циклов для стали с окалиной, а также с фосфатированной поверхностью на 20 % ниже, чем для соединений из стали с очищенной поверхностью.