

УДК 621.791.763

## ПОВЫШЕНИЕ РАБОТОСПОСОБНОСТИ СТАЛИ А335 Р91 С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛЬНОЙ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРАБОТКИ

С. А. СТАЛЕНКОВ, А. Г. ЛУПАЧЕВ

Государственное учреждение высшего профессионального образования  
«БЕЛОРУССКО-РОССИЙСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Могилев, Беларусь

Основным направлением в развитии теплоэнергетической отрасли является повышение эффективности сжигания углеводородного топлива и уменьшение тепловых и вредных выбросов в атмосферу за счет увеличения экономичности и удельной мощности энергоблоков и переходу на сверхкритические параметры пара.

В настоящее время в Республике Беларусь используются энергоблоки с применением острого пара с температурой до 650 °С и давлением до 35 МПа, при соответствующем увеличении КПД до 45–48 %. Для работы в таких условиях применяются жаропрочные высокохромистые стали с содержанием хрома от 9 до 10 %.

Эти стали имеют высокое сопротивление ползучести, относительно низкую стоимость и обеспечивают высокую экономическую эффективность их использования, однако ввиду высокой чувствительности сталей данного класса к термическому циклу сварки возникают определенные трудности, такие как охрупчивание, холодные трещины. Стали данного класса склонны к закалке в околошовной зоне, поэтому сварка производится с обязательным предварительным подогревом, величина которого рассчитывается по обычной методике. При этом ориентируются на вторую критическую скорость охлаждения.

Традиционные режимы термической обработки не позволяют обеспечить достаточную работоспособность сварных соединений из сталей данного класса. При такой термической обработке сварной шов приобретает грубую ферритно-карбидную структуру.

В данной работе, авторами предложен режим термической обработки, позволяющий предотвратить образование трещин и повысить работоспособность сварного соединения.

Предложенный режим термической обработки отличается от традиционного тем, что послесварочную термическую обработку ведут не с температуры предварительного подогрева, а охлаждают сварное соединение на спокойном воздухе до 100–120 °С. После чего производят основную термическую обработку.

Подстуживание необходимо для успокоения структур, для прохождения мартенситного превращения с последующим отпуском до получения сорбита. С помощью предложенной технологии получаем равнопрочное сварное соединение и обеспечиваем жаропрочность.