

**МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ І НАУКИ УКРАЇНИ
СУМСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ УНІВЕРСИТЕТ**

**Сучасні технології
у промисловому виробництві**

**МАТЕРІАЛИ
та програма**

**IV Всеукраїнської міжвузівської
науково-технічної конференції
(Суми, 19–22 квітня 2016 року)**

ЧАСТИНА 1

Конференція присвячена Дню науки в Україні



Суми
Сумський державний університет
2016

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИЧИН ПОЯВЛЕНИЯ ТРЕЩИН В ДЕТАЛЯХ «ГОЛКАТЕЛЬ» И «ПЛУНЖЕР» ИЗ СТАЛИ 40X13-Ш

Бибик В. И., магистрант; Руденко Л. Ф., ст. преподаватель, СумГУ, г. Сумы

В процессе изучения детали были повергнуты макро- и микроанализу.

Визуальный осмотр и изучение изломов при увеличении в 3 раза показали бархатистый излом серого цвета с тусклым металлическим отливом, напоминающим бархат. Трещина образовалась на базе дефекта «волосовина», что также подтверждается металлографическим анализом на неметаллические включения по ГОСТу 1778.

По одиночным силикатам максимальный балл до 4-5, которые в процессе механической обработки провоцируют появление трещин.

Анализ режима термической обработки деталей свидетельствует также о нарушении технологического режима:

- 1) завышение скорости нагрева деталей, что не допустимо для сталей, с низкой теплопроводностью (мартенситного класса);
- 2) завышение времени выдержки при температуре закалки;
- 3) недопустимый временной разрыв между операциями закалки и отпуска (6 часов);
- 4) вероятное нарушение скорости охлаждения проката, приводящие к закалке поверхности.

Нарушение технологического режима термической обработки приводит к появлению > 10 % карбидов, выделяющихся по границам зерна, что снижает коррозионную стойкость и вязкостные показатели деталей.

В процессе проведения анализа и исследований сделаны выводы и выработаны рекомендации по термической обработке сталей марок 30X13, 40X13 (мартенситного класса).

Выводы и рекомендации.

1. Отсутствие отжига перед механической обработкой приводит к значительным суммарным напряжениям, что может провоцировать трещинообразование.

2. Необходимо проверять твердость проката перед термообработкой, т.к. поставщик может нарушить режим охлаждения и произойдет «закалка» поверхности, приводящая к увеличению напряжений.

3. Неметаллические включения провоцируют образование волосовин, особенно при ускоренном охлаждении заготовок после прокатки.

4. Нарушение режима закалки и отпуска, описанные ранее, также способствуют увеличению структурно-фазовых напряжений и приводят к трещинообразованию.

5. Совокупность всех указанных факторов неизбежно приводит к трещинообразованию проката стали 40X13.