

Курсовая работа по дисциплине:
«Управление качеством и функциональная
диагностика»

Определение причин отказа детали
«Сверло»



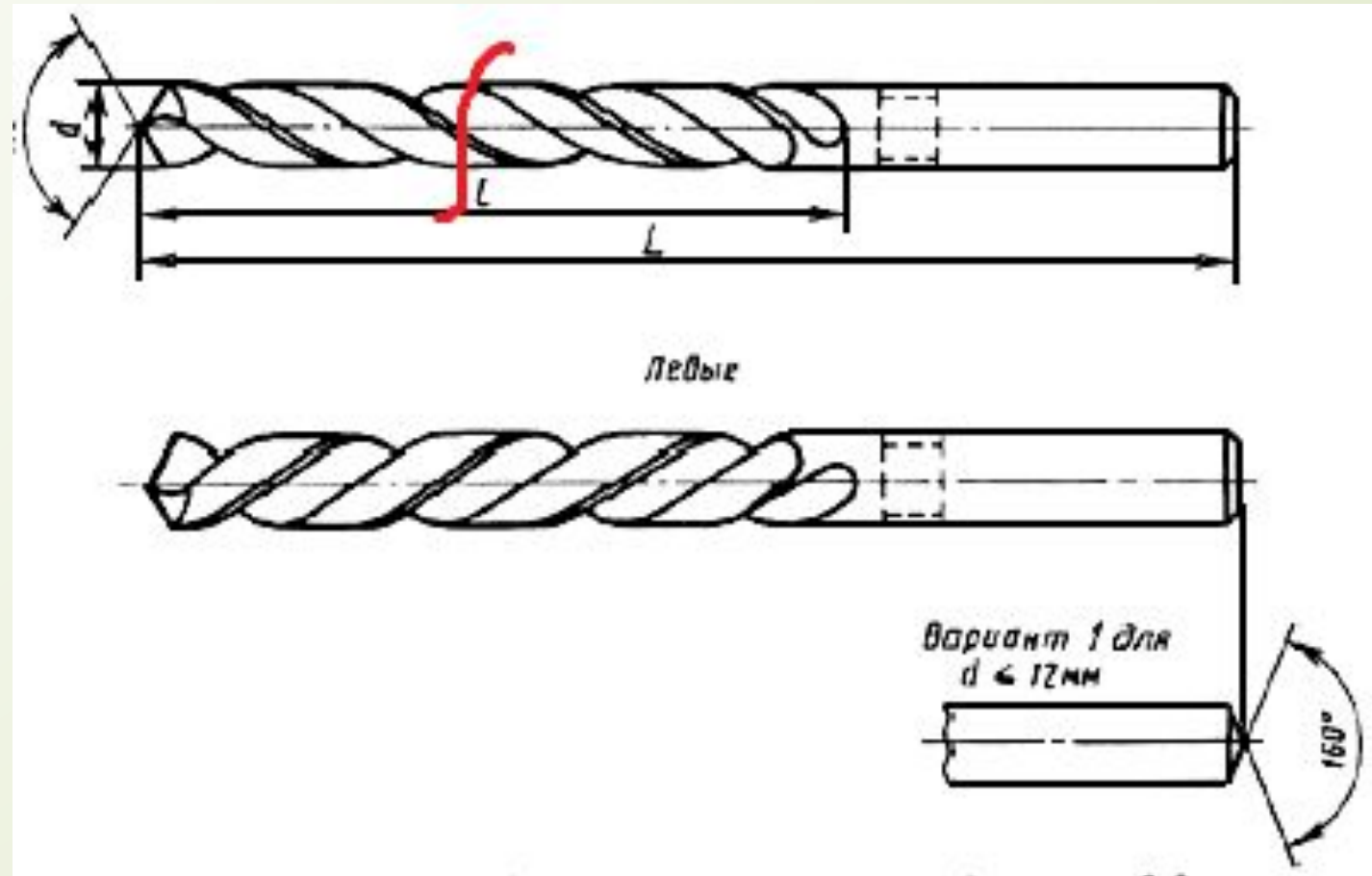
Выполнил студент гр.622671

Козлов С.С.

На экспертизу
поступило сверло,
обстоятельства
отказа неизвестны.
Отказ
множественный. Тип
инструмента – сверло
по металлу цельное с
цилиндрическим
хвостиком.



ГОСТ 10902-77 СВЕРЛА СПИРАЛЬНЫЕ С
ЦИЛИНДРИЧЕСКИМ ХВОСТОВИКОМ.



Материал для изготовления сверла

- P18, P12, P9, P6M5

Химический состав стали P6M5

C	Si	Mn	S	P	Cr	Fe	Ni	M	V	Co	W
от 0.8% до 0.9%	до 0.5%	до 0.5%	до 0.025%	до 0.03%	от 3.8% до 4.4%	от 78.84% до 83.38%	до 0.4%	от 4.8% до 5.3%	от 1.7% до 2.1%	до 0.5%	от 5.5% до 6.5%

Анализ условия работы



Сверло должно обладать следующими свойствами:

- твердостью,
- износостойкостью,
- прочностью.

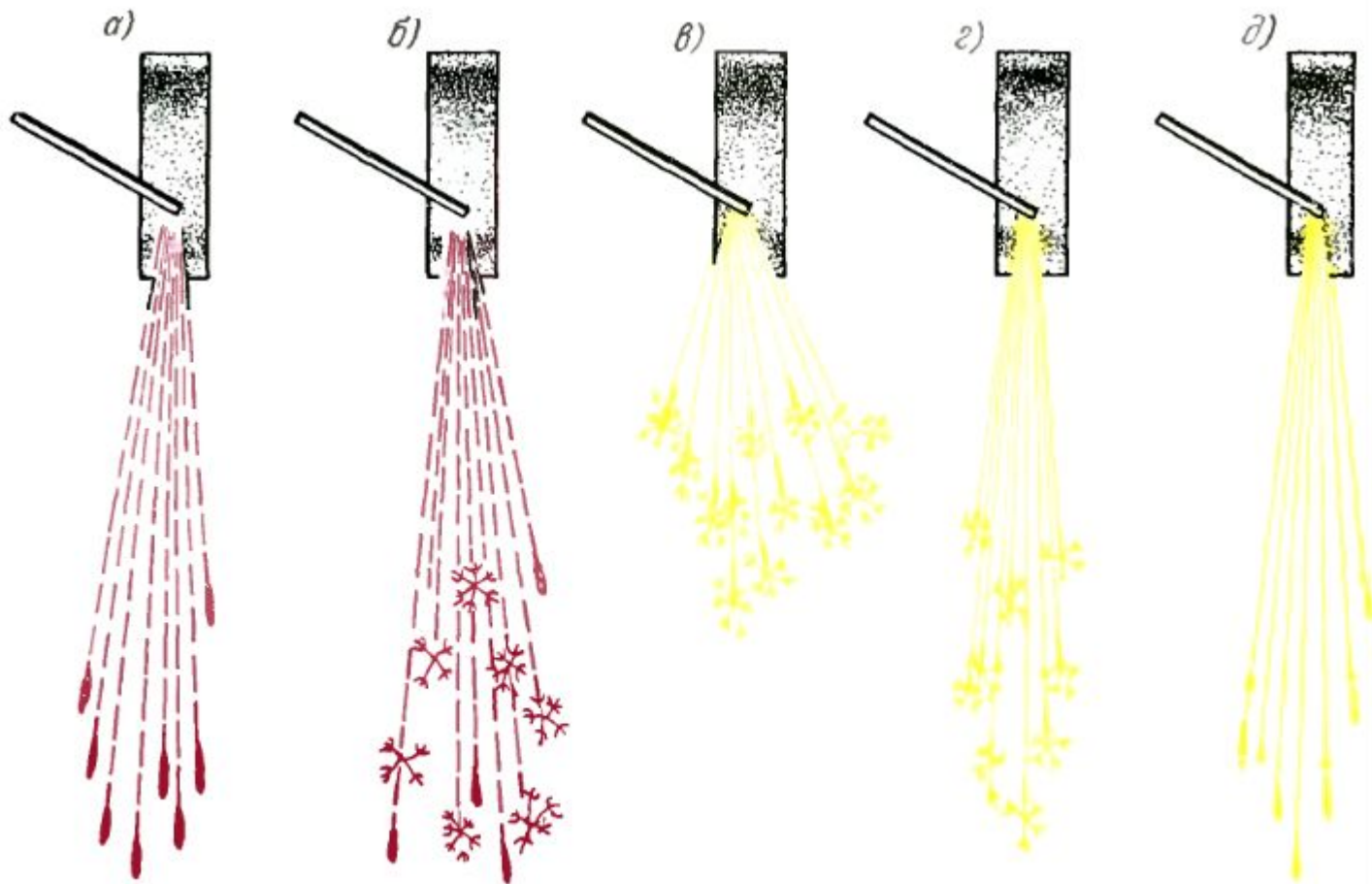
Возможные причины отказа изделия.

1. повышенное содержание в стали неметаллических включений;
2. ошибка в выборе марки стали;
3. неправильная эксплуатация;
4. низкая твердость, не соответствующая требованиям (62-65HRC);
5. обезуглероженный слой.



На основе визуального осмотра можно сделать вывод, что излом качественный. Возможная причина поломки сверла - неправильная эксплуатация.

Определения состава сплава по искре



Фиг. 15. Характер искр сталей различного состава.

Наблюдается единичная, утолщенная искра, тёмного красного цвета. Это означает, что образец изготовлен из быстрорежущей стали. Такая искра свидетельствует о содержании в стали вольфрама $> 5\%$.

Предположительно сверло изготовлено из быстрорежущей стали Р6М5. Марка стали соответствует ГОСТ 10902-77

Измерение твердости

Полученные данные:

№ п/п	1	2	3
HRC	33	37	39

Измерения твердости показали не соответствие твердости с нормативно-технической документацией ГОСТ 10902-77.

Оценка балла неметаллических включений.

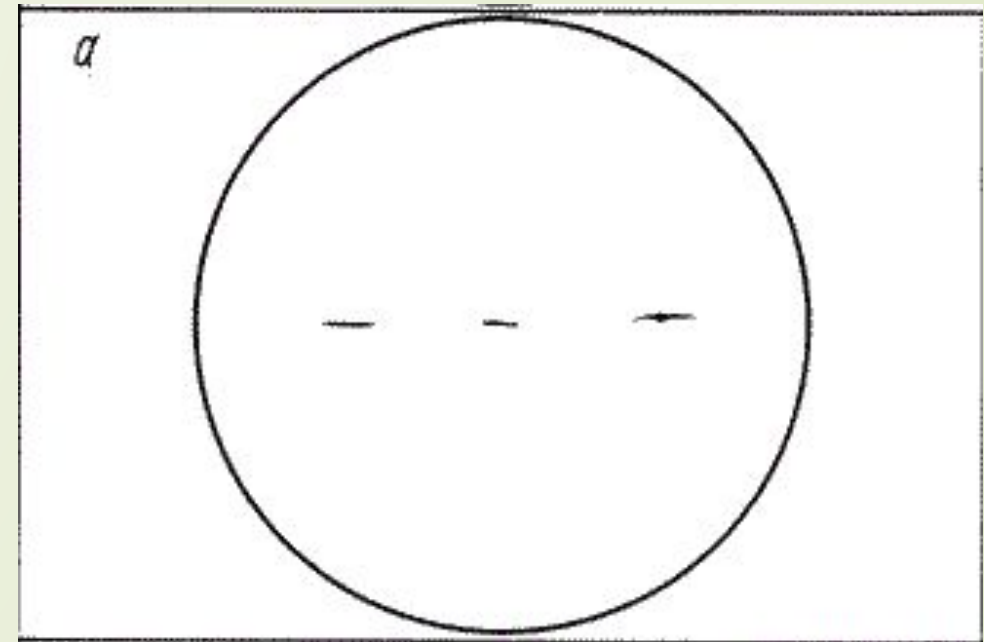
Оксиды – не обнаружено.

Силикаты – не обнаружено.

Сульфиды – 2 балл.

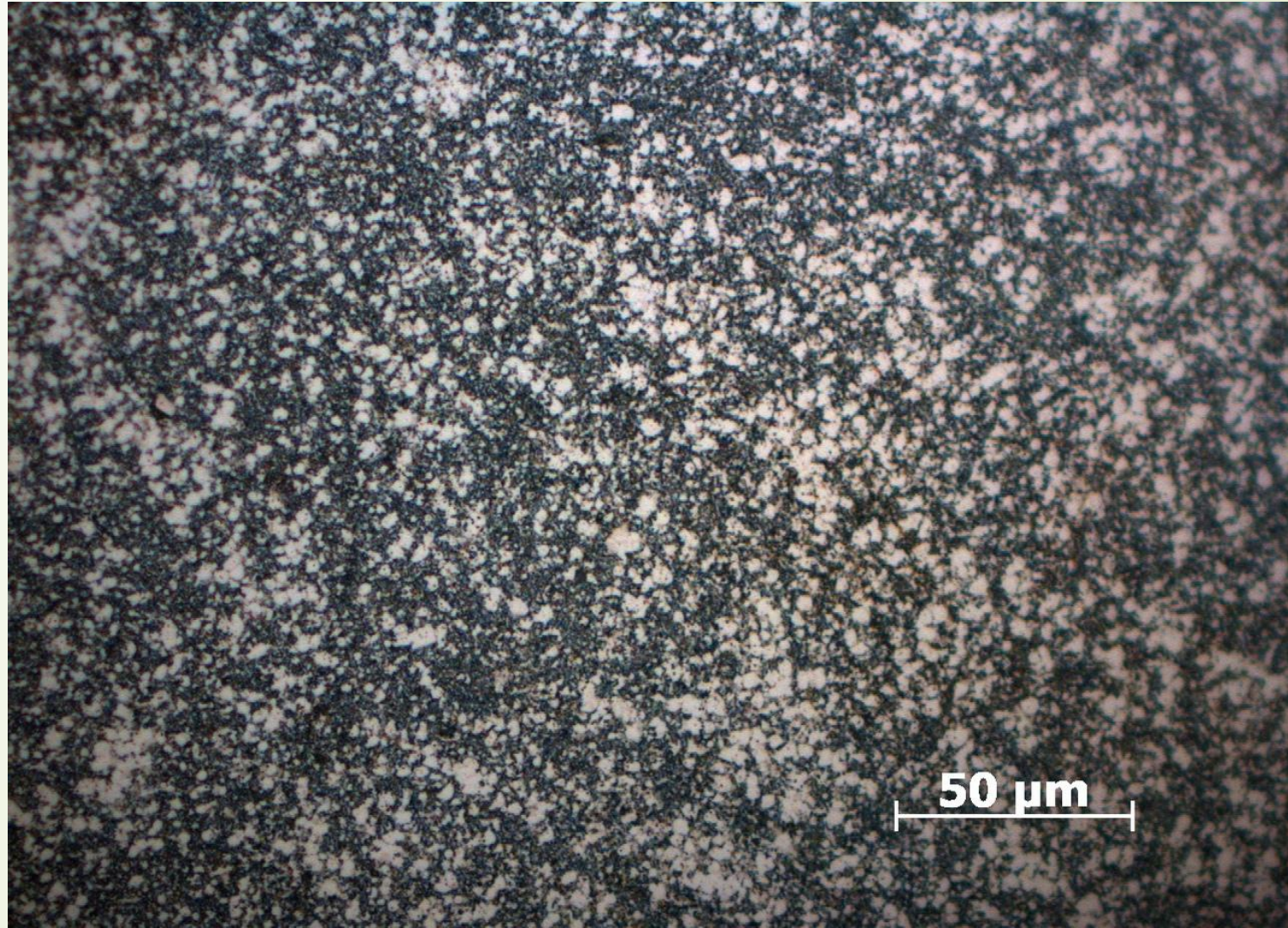
Нитриды – не обнаружено.

Второй балл сульфидов



Сталь качественная, соответствует необходимой чистоте.

Количество неметаллических включений соответствует норме.



Структура : Черные включения- мартенсит отпуска, белые- карбиды.

Заключение

В ходе проведённой работы, было установлено что, деталь - сверло ГОСТ 10902-77 соответствует технической документации, марке стали, структуре, количеству неметаллических включений, а твердость нет, что возможно и стало причиной разрушения.

При полном изучении изделия делаю вывод, что причина отказа – неправильная термическая обработка и не соответствие к требованиям твёрдости.

Рекомендации для предотвращения отказа работы изделия :

1. На протяжении всего цикла работы сверла проверять её состояние , по мере необходимости затачивать
2. Не допускать перегрева
3. Контроль числа оборотов .
4. Усилить контроль качества металлопродукции для изготовления сверл.