

**Испытательная лаборатория  
«МЕТАЛЛ-ЭКСПЕРТИЗА ТЕСТ»**

УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ООО «Компания «Металл-экспертиза»  
Лушкин М.А.



**Протокол**

**№МЭКИМ-07082024-1 от 07.08.2024 г.**

по результатам проведения комплексного испытания образцов металла

**Заказчик:** ООО "ТМК ОПТТОРГ", ИНН 5257102476

**Основание для проведения работы:** счет №1432 от 22.07.2024 г.

**Объекты:** образцы пильных дисков, предоставленные Заказчиком

**Материал:** сталь

**Типы образцов:** микрошлиф

**Испытательное оборудование:** эмиссионный спектрометр АРГОН-5СФ (зав. № - А5-199, свидетельство о поверке №С-ТТ/13-11-2023/294072464 до 12.11.2024 г.), твердомер ИТБРВ-187,5-АМ (зав.№ 706367, свидетельство о поверке №С-ВЮМ/04-06-2024/345195312 действительно до 03 июня 2025 г.)

*Анализ металла проведён методом атомно-эмиссионного спектрального анализа по ГОСТ Р 54153-2010. Измерение твердости проведено по ГОСТ 9013-59, выдержка 5с, оптический микроскоп «Альтами Мет 1С»*

**Температура в помещении:** 22°C. **Относительная влажность воздуха:** 59%.

Химический состав исследованных образцов представлен в табл.1. Результаты измерения твердости приведены в табл.2.

Изображения микроструктур металла образца приведены на рис.1-7.

Таблица 1

Химический состав исследованных образцов, вес.%

Образец	C	Si	Mn	S	P	Cr	Ni	Cu	Al	As	Ближайшая марка стали по ГОСТ 1050-2013
Inforce	0.572	0.234	0.988	0.002	0.023	0.050	0.016	0.034	0.002	<0.001	50Г
Bosch	0.561	0.237	1.016	<0.001	0.011	0.052	0.005	0.010	0.016	<0.001	50Г
RED Verg	0.478	0.224	0.648	<0.001	0.015	0.091	0.006	0.012	0.019	<0.001	50
DeWalt	0.470	0.212	0.658	0.003	0.013	0.013	0.015	0.011	0.014	<0.001	50

Результаты испытания относятся только к образцам, прошедшим испытания. Полная или частичная перепечатка протокола запрещена.

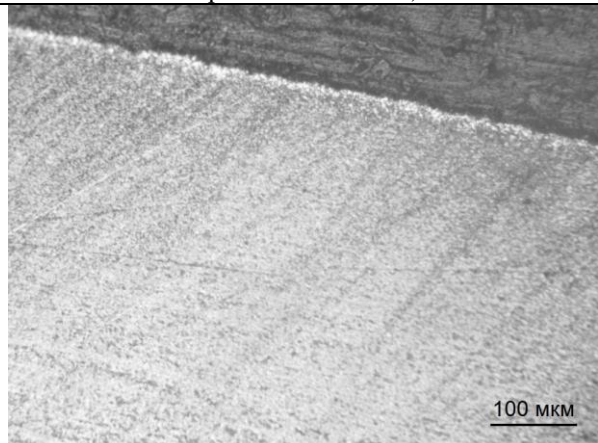
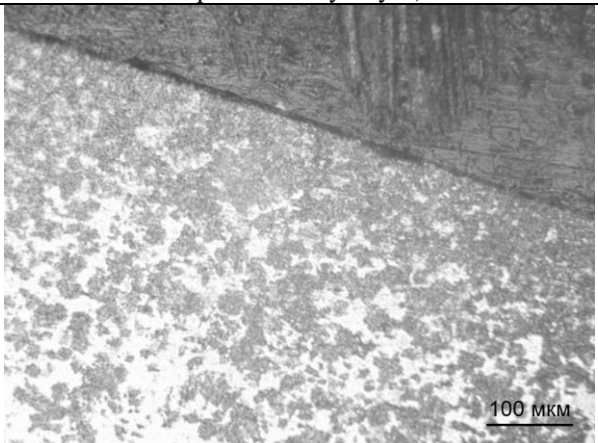
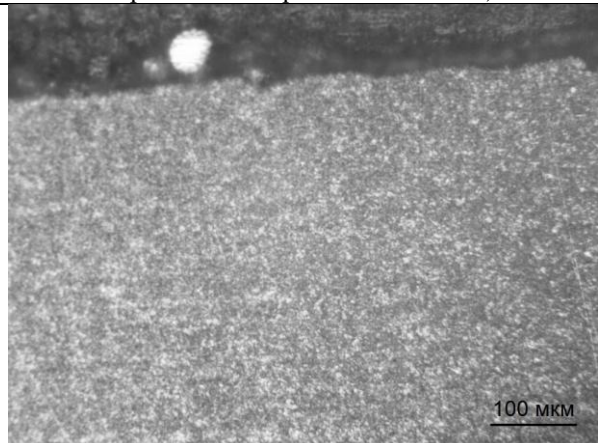
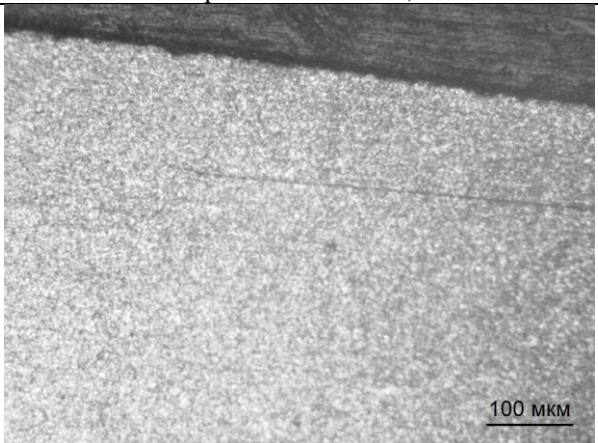
## Испытательная лаборатория «МЕТАЛЛ-ЭКСПЕРТИЗА ТЕСТ»

<b>Freud</b>	0.656	0.219	0.699	<0.001	0.012	0.213	0.064	0.061	0.001	<0.001	60
<b>CMT</b>	0.450	0.196	1.033	<0.001	0.011	0.023	0.009	0.026	0.012	<0.001	45Г
<b>Shyld</b>	0.717	0.226	0.668	<0.001	0.013	0.385	0.016	0.034	0.016	0.003	60

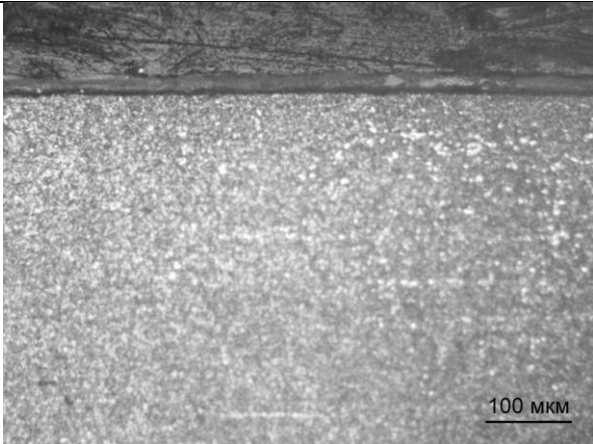
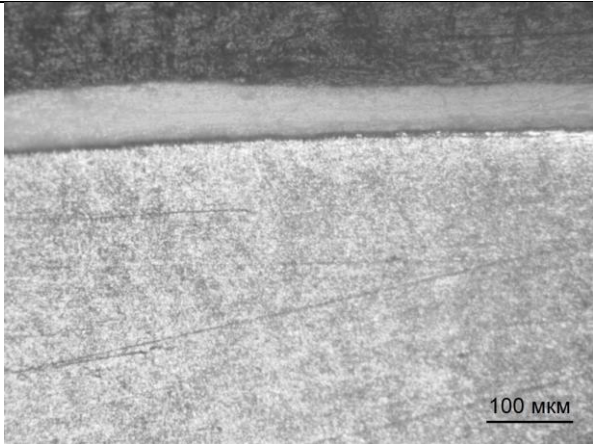
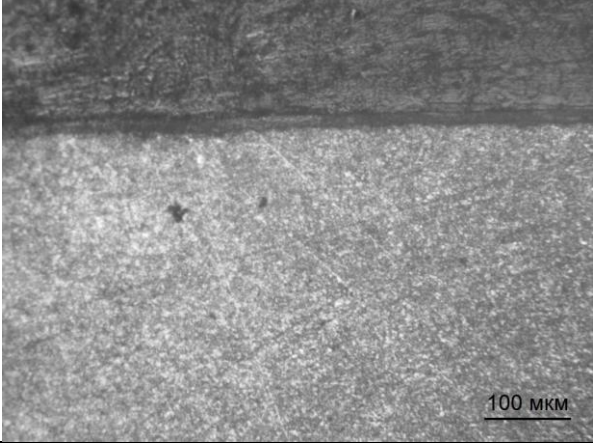
Таблица 2

### Результаты измерения твердости

Образец	Твердость, HRA
<b>Inforce</b>	84-89
<b>Bosch</b>	86-87
<b>RED Verg</b>	86-87
<b>DeWalt</b>	82-85
<b>Freud</b>	90-91
<b>CMT</b>	87-88
<b>Shyld</b>	90-91

Структура металла образца	
<b>Inforce</b> (Бейнит+сорбит, упрочняющая термическая обработка объемная)	<b>Bosch</b> (Феррит+перлит, упрочняющая термическая обработка отсутствует)
	
Рис.1	Рис.2
<b>RED Verg</b> (Бейнит+сорбит, упрочняющая термическая обработка объемная)	<b>DeWalt</b> (Бейнит+сорбит, упрочняющая термическая обработка объемная)
	
Рис.3	Рис.4

**Испытательная лаборатория  
«МЕТАЛЛ-ЭКСПЕРТИЗА ТЕСТ»**

<b>Freud</b> (Бейнит+сорбит, упрочняющая термическая обработка объемная)	<b>Freud</b> (Бейнит+сорбит, упрочняющая термическая обработка объемная)
	
Рис.5	Рис.6
<b>Shyld</b> (Бейнит+сорбит, упрочняющая термическая обработка объемная)	
	
Рис.7	

Заведующий лабораторией



Лушкин М.А.