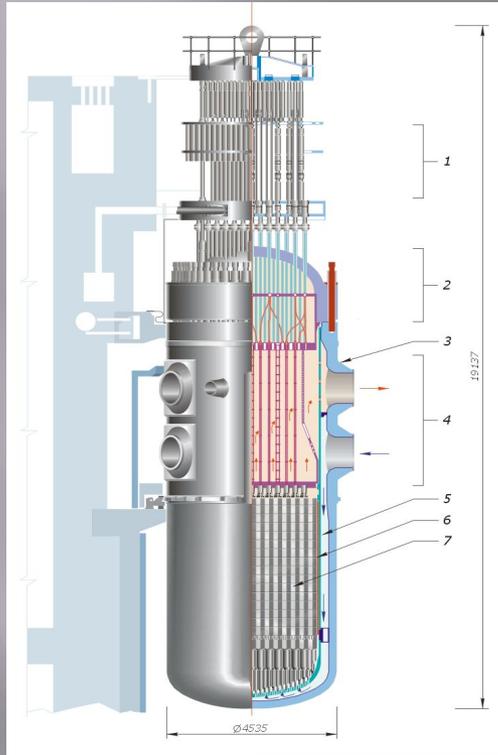


ЯДЕРНЫЙ РЕАКТОР



На рисунке указаны: приводы системы управления и защиты 1, крышка реактора 2. Основные узлы реактора: корпус 3, внутри корпусные устройства (шахта 5, выгородка 6, блок защитных труб 4 (БЗТ)), активная зона (тепловыделяющие сборки 7 (ТВС), пучки поглощающих стержней системы управления и защиты (СУЗ), пучки стержней стержней выгорающего поглотителя (СВП)), верхний блок, каналы внутриреакторных измерений, блок электроразводок.

ИВК «АСТРОН»



Оригинальный блок
накопления
акустической
информации.
Комплект
оригинальных
акустических датчиков.
ПЭВМ типа Notebook.

Используемый материал

Сталь 15Х2НМФА

Х2 - 2% хрома,
Н1 - 1% никеля,
М - до 0,75%
молибдена,
Ф - до 0,35% ванадия.

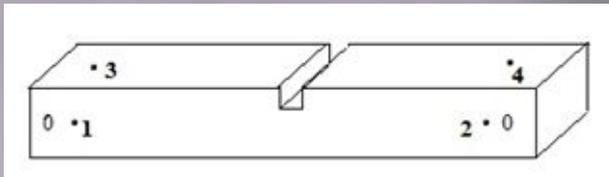
Фактический химический состав
материала 15Х2НМФА в %

С	Si	Mn	Ni	P	Cr	V	Mo
0,13	0,26	0,46	1	≤0,020	1,56	0,11	0,5

Температуры вязко-хрупкого перехода при разных условиях термообработки стали 15Х2НМФА

Тхр, °С / режим старения материала	время старения, час		
	0	168	240
предварительно охрупченные образцы (шпо+ДО)	17	17	10
Образцы без предварительного охрупчивания (шпо)	-45	0	

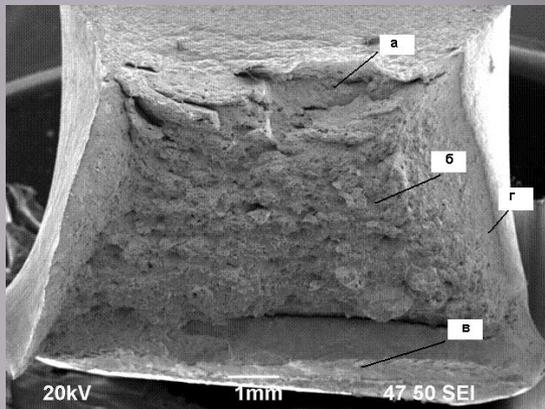
Акустические характеристики стали 15Х2НМФА



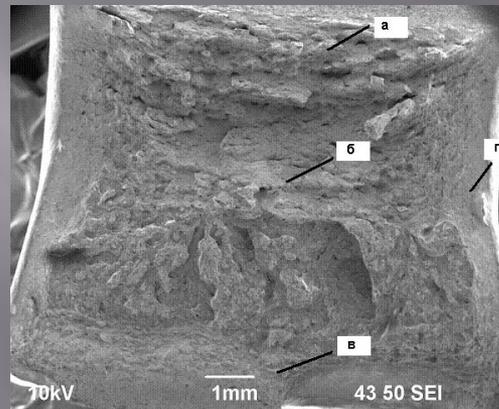
Образец типа
Шарпи

№ темплета	Скорость продольной волны, м/с				Скорость сдвиговой волны, м/с			
	1	2	3	4	1	2	3	4
5	5906	5930	5921	5926	3228	3258	3235	3248
4	5875	5879	5884	5882	3214	3216	3217	3218
1	5909	5905	5900	5960	3226	3250	3223	3230
2	5929	5906	5901	5905	3232	3235	3232	3233
3	5923	5929	5916	5919	3241	3246	3245	3244

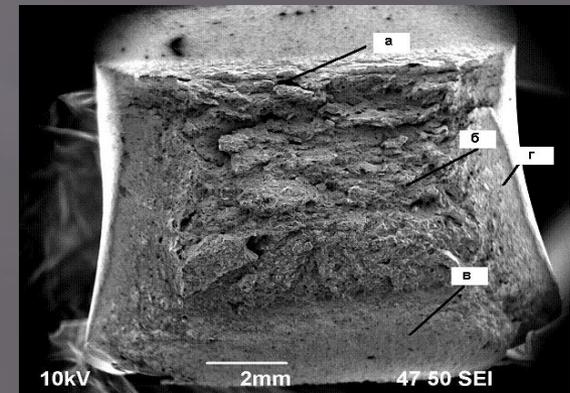
Фрактографический анализ вязкой составляющей



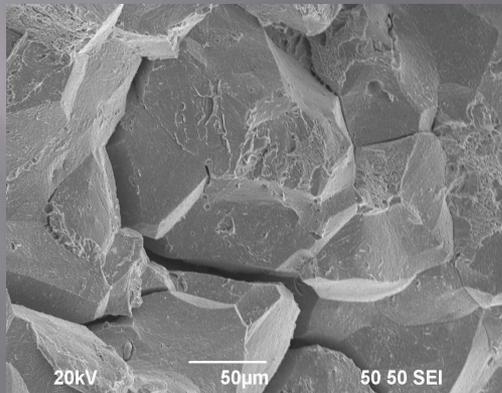
Образец «шито»,
Тисп=+20°C



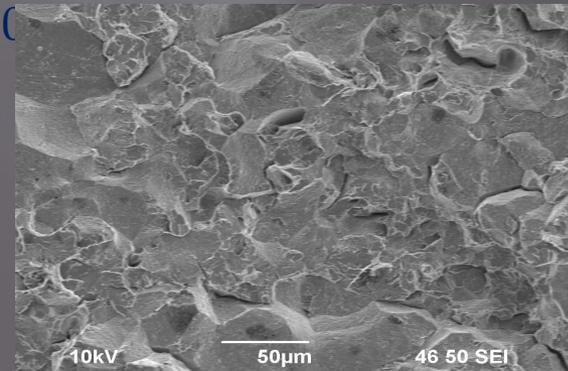
Образец
ДО+10



Образец «шито+7с»



образец «шито», Тисп =
0°C



образец «шито+7с»,
Тисп = 0°C

Анализ акустических данных

Таблица - Результаты измерений продольной скорости и задержки Рэлеевской волны, полученные на образцах и заготовках

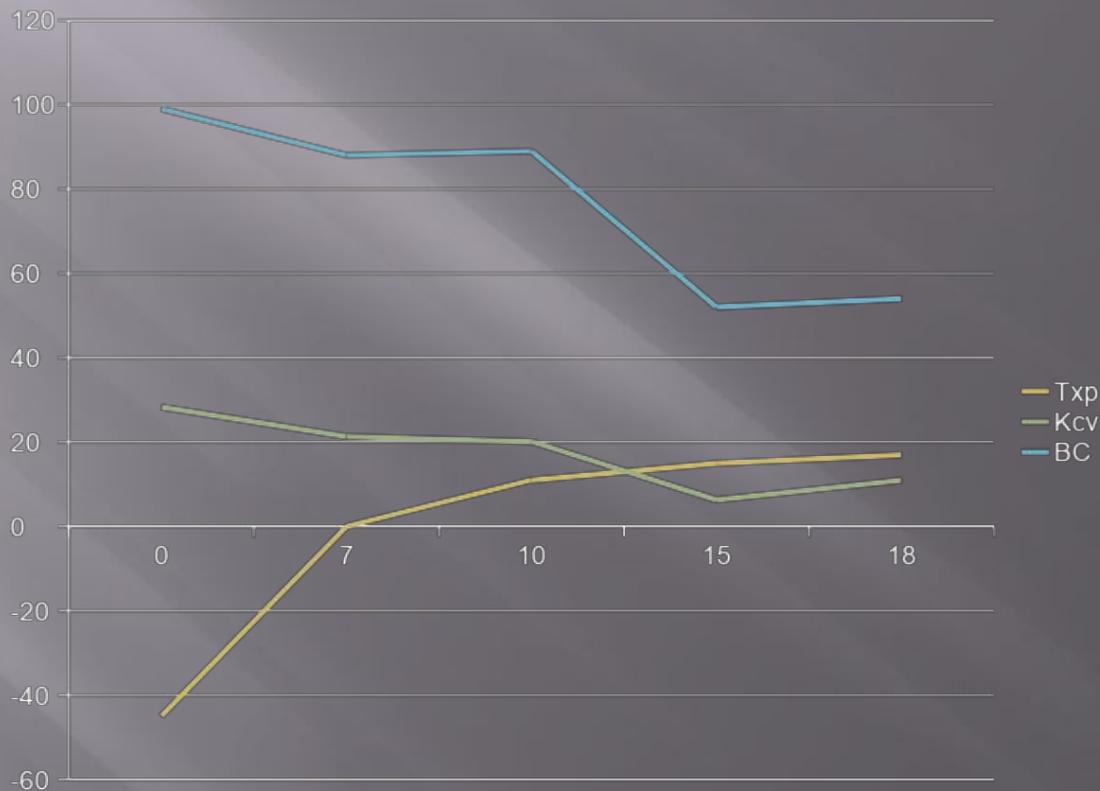
№ заготовки	2 (исходная)		1 (охрупченная)	
V_p , м/с	5919		5897	
T_R , нс	1016		1049	
№ образца	4 (исходный)	6 (исходный)	3 (охрупченный)	5 (охрупченный)
V_p , м/с	5923	5924	5903	5904
T_R , нс	1017	1013	1048	1044

Исследование влияния термообработки на физико-механические и акустические характеристики стали 15Х2НМФА

Таблица - изменения характеристик разрушения и акустических параметров стали 15Х2НМФА

№ заготовки	№ темплета	Имитирующ ий Эксперимен т (ИЭ)	Имитационн ое время экспл.(ивэ), лет	T _{хр} , °С	K _{св} , кгс м/см ²	ВС,%
2	5	што	0	-45	28,3	99
	4	што+7с	7	0	21,3	88
1	3	што+ДО+10 с	10	11	20,1	89
	2	што+ДО+7с	15	15	6,3	52
	1	што+ДО	18	17	11	54

График зависимостей (Тхр (ивэ), Ксv(ивэ), ВС(ивэ))



Построение кривых обучающего эксперимента для ИВК «АСТРОН».



график зависимости K_{cv} от $V_{прод}$



график зависимости K_{cv} от $V_{сдв}$



график зависимости B_c от $V_{прод}$



график зависимости B_c от $V_{сдв}$

Спасибо за внимание!