



СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Д.Н. Ахметов, А.В. Землянский, С.М. Лякишев

ВЕДЕНИЕ ИСПОЛНИТЕЛЬНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ ПО СВАРОЧНО- МОНТАЖНЫМ РАБОТАМ. ПРИМЕНЕНИЕ ОПЫТА ЗАРУБЕЖНЫХ ПРОЕКТОВ

Ноябрь 2018



План доклада:

1. Сравнение ведения исполнительной документации в России и за рубежом (на примере документов по сварочно-монтажным работам)
2. Рассмотрение применения зарубежного опыта для ведения исполнительной документации на объектах на территории Российской Федерации
3. Примеры применения преимуществ ведения документации в электронном виде для дальнейшей обработки информации
4. Выводы и рекомендации



СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Сварочные журналы в России и за рубежом

Основное отличие в подходе к ведению различного вида журналов в России – журналы ведутся не только от руки, но и в прошитом и заверенном виде. За рубежом принято ведение журналов преимущественно в электронном виде.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Содержание	Дата	Время	Вид	Материал	Сварочный аппарат	Сварочный электрод	Сварочный газ	Сварочный ток	Сварочная температура	Сварочная скорость	Сварочная длина	Сварочная ширина	Сварочная высота	Сварочная толщина	Сварочная масса	Сварочная сила	Сварочная энергия	Сварочная мощность	Сварочная частота	Сварочная амплитуда	Сварочная фаза	Сварочная частота	Сварочная амплитуда	Сварочная фаза	Сварочная частота	Сварочная амплитуда	Сварочная фаза
1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6	1420 21.6

WELD										Weld Welders						
WELD NUMBER				Weld Date	WPS No	Weld Method	VT				AUT					
Km	m	WM	No				Rep. No	Date	Result		Rep. No	Date	Result			
1	1	1	1	14	15	16	3	38	39		40	41	42			
P00	982	AW	83	25.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	046	25.08.18	ACC.	AUT-M-060	26.08.18	ACC.				
P00	995	AW	84	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	047	26.08.18	ACC.	AUT-M-060	26.08.18	ACC.				
P01	7	AW	85	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	047	26.08.18	ACC.	AUT-M-061	27.08.18	ACC.				
P01	20	AW	86	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	047	26.08.18	ACC.	AUT-M-061	27.08.18	ACC.				
P01	32	AW	87	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	047	26.08.18	ACC.	AUT-M-061	27.08.18	ACC.				
P01	45	AW	88	27.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	048	27.08.18	ACC.	AUT-M-063	28.08.18	ACC.				
P01	57	AW	89	27.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW	048	27.08.18	ACC.	AUT-M-063	28.08.18	ACC.				



Сварочный журнал на строительстве одного из магистральных газопроводов на территории Российской Федерации (фрагмент)

Классификационный номер	Дата сварки	Температура воздуха, °C	Диаметр элемента, мм	Толщина стенки элемента	ГОСТ или ТУ марка стали, завод-поставщик труб	Температура провара, °C	Соединение		Наименование и номер свариваемых элементов	Заводской номер элемента	Длина элемента, м	Сварного соединения		Способ сварки и положение при сварке	Марка сварочных материалов	Фамилия, инициалы бригадира (сварщика) и номер схемы расположения сварщика	Соблюдение технологии (подпись бригадира)	Примечание сварного соединения					Сведения о проведении или выполнении сварного соединения		
							сварки	испытания				километр	планет					по результатам контроля физическими методами или механическими испытаниями	вид контроля	№ измерения	дата контроля	результат	сварочный материал	дата	подпись (инициалы)
			1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				одноструйная	590	12,15	2693+68,24													
			1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				одноструйная	590	12,16														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	19	ПА-168	одноструйная	590	12,12	603		АПГ (В2)	ПА-168	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-166	одноструйная	590	12,14														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	18	ПА-160	одноструйная	590	12,15	603		АПГ (В2)	ПА-160	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-160	одноструйная	590	12,15														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	17	ПА-162	одноструйная	590	12,16	603		АПГ (В2)	ПА-162	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-162	одноструйная	590	12,17														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	16	ПА-163	одноструйная	590	12,17	603	2693+68,24	АПГ (В2)	ПА-163	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-163	одноструйная	590	12,15														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	15	ПА-152	одноструйная	590	11,70	603		АПГ (В2)	ПА-152	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-152	одноструйная	590	12,14														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	14	ПА-149	одноструйная	590	12,15	603		АПГ (В2)	ПА-149	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-149	одноструйная	590	12,15														
22.06.18 +17		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	13	ПА-150	одноструйная	590	12,14	603		АПГ (В2)	ПА-150	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-150	одноструйная	590	11,67														
23.06.18 +22		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	12	ПА-151	одноструйная	590	12,14	603		АПГ (В2)	ПА-151	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-151	одноструйная	590	12,15														
23.06.18 +22		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*	50°	603	11	ПА-148	одноструйная	590	12,14	603	2693+68,24	АПГ (В2)	ПА-148	Пантелей О.Н. №1	П.И.	Исп.	Исп.	17.06.18	22.06.18	2020	сварочный материал	01.01.18	И
		1420	21.6	2010.К60.УТ.3*				ПА-148	одноструйная	590	12,15														

Исправлено: Верить 15



Сварочный журнал на проекте «Турецкий поток», турецкий участок (фрагмент)

PIPE								Pipe	WELD							Weld	Welders							
Down Site			Up Site			Pipe W.T.	Down Site Pipe Bend Angle		WELD NUMBER					Weld Date	WPS No			Weld Method	VT			AUT		
Pipe No	Pipe Heat No	Pipe Length	Pipe No	Pipe Heat No	Pipe Length				Line No	Km	m	WM	No						Rep. No	Date	Result	Rep. No	Date	Result
1	2	3	4	5	6				7	8	9	10	11						12	13	14	15	16	17
SP120777	SH210546	12,62	SP121885	SH210572	12,66	39		L2	P00	982	AW	83	25.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			046	25.08.18	ACC.	AUT-M-060	26.08.18	ACC.	
SP121885	SH210572	12,66	SP121135	SH210560	12,56	39		L2	P00	995	AW	84	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			047	26.08.18	ACC.	AUT-M-060	26.08.18	ACC.	
SP121135	SH210560	12,56	SP120457	SH210485	11,76	39		L2	P01	7	AW	85	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			047	26.08.18	ACC.	AUT-M-061	27.08.18	ACC.	
SP120457	SH210485	11,76	SP120588	SH210494	12,66	39		L2	P01	20	AW	86	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			047	26.08.18	ACC.	AUT-M-061	27.08.18	ACC.	
SP120588	SH210494	12,66	SP121770	SH210592	12,42	39	1° OB	L2	P01	32	AW	87	26.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			047	26.08.18	ACC.	AUT-M-061	27.08.18	ACC.	
SP121770	SH210592	12,42	SP121978	SH210585	12,57	39		L2	P01	45	AW	88	27.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			048	27.08.18	ACC.	AUT-M-063	28.08.18	ACC.	
SP121978	SH210585	12,57	SP121574	SH210581	11,91	39		L2	P01	57	AW	89	27.08.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW			048	27.08.18	ACC.	AUT-M-063	28.08.18	ACC.	



Сварочный журнал на проекте «Голубой поток», турецкий участок (фрагмент)

PAGE	WELDED JOINT			N.D.T.			PIPE PROPERTIES			BENDING	TOTAL LENGTH (M)
				REPORT NO			PIPE NO	W. THICK. (MM)	PIPE LENGTH (M)		
DATE	NO			O.K.	REPAIR	C/O					
19.07.2000	KM13	MW	08	155			500291		10,47		1115,69
19.07.2000	KM13	MW	09	155			500083		12,47		1128,16
19.07.2000	KM13	MW	10		155		500325		12,00		1140,16
19.07.2000	KM13	MW	11	155			500364		12,48		1152,64
19.07.2000	KM13	MW	12	155			500536		12,26		1164,90
18.07.2000	KM13	MW	13	155			500111		12,29		1177,19
18.07.2000	KM13	MW	14	155			500231		12,29		1189,48
18.07.2000	KM13	MW	15	155			500367		12,35		1201,83
18.07.2000	KM13	MW	16		155		500464		12,06		1213,89
18.07.2000	KM13	MW	17	155			500242		12,35		1226,24
	KM13		18				500533		12,47		1238,71
	KM13		19								1238,71
	KM13		20								1238,71
18.07.2000	KM13	MW	21	155			500239		12,45		1251,16
18.07.2000	KM13	MW	22	155			500238		12,38		1263,54
							500242		12,38		1275,92



Сварочные журналы за рубежом

Сварочный журнал на проекте «Дахедж-Уран», Индия (форма)

•



Сварочный журнал на проекте «Мелут Базин», Судан (форма)

[illegible]



СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Документы по сварке за рубежом

Сварочный журнал (фрагмент) и ежедневный рапорт по визуальному контролю на проекте «Турецкий поток», турецкий участок

PIPE								Pipe	WELD NUMBER				
Down Site			Up Site			Pipe W.T.	Down Site Pipe Bend Angle		Line No	Km	m	WM	N
Pipe No	Pipe Heat No	Pipe Length	Pipe No	Pipe Heat No	Pipe Length								
1	2	3	4	5	6				7	8	9	10	11
SP120777	SH210546	12,62	SP121885	SH210572	12,66	39			L2	P00	982	AW	8
SP121885	SH210572	12,66	SP121135	SH210560	12,56	39			L2	P00	995	AW	8
SP121135	SH210560	12,56	SP120457	SH210485	11,76	39			L2	P01	7	AW	8
SP120457	SH210485	11,76	SP120588	SH210494	12,66	39			L2	P01	20	AW	8
SP120588	SH210494	12,66	SP121770	SH210592	12,42	39	1° OB		L2	P01	32	AW	8
SP121770	SH210592	12,42	SP121978	SH210585	12,57	39			L2	P01	45	AW	8
SP121978	SH210585	12,57	SP121574	SH210581	11,91	39			L2	P01	57	AW	8

TURKSTREAM RECEIVING TERMINAL PROJECT										Petrofac			
VISUAL WELD INSPECTION REPORT										TURKSTREAM RECEIVING TERMINAL PROJECT			
Drawing No: PET-PIB-DWG-801255 Sheet No 001										Report No: 046			
WPS No: SPK-QAC-WPS-305194 (WPS-003 A)										Date: 25-08-2018			
										Page 1 of 1			
No	Weld No	LAYER	WELDER NO(CW)	WELDER NO(CCW)	Dia (mm)	Thk (mm)	Temperature (°C)	Cap	Decision	RET	REWORK	SPR	Others
1	L2-PG-932-AW079	ROOT	WO-011	WO-011	32"	39	158		A	☒	☐	☐	☐
		ROOT	WO-004	WO-008									
		FILE 1+2	WO-004	WO-008									
		FILE 3+4	WO-004	WO-008									
		FILE 5+6	WO-009	WO-010									
		FILE 7+8	WO-009	WO-010									
		FILE 9+10	WO-009	WO-010									
		FILE 11+12	WO-006	WO-007									
		STRIP	WO-006	WO-007									
		CAP1+2	WO-006	WO-007									
2	L2-PG-945-AW080	ROOT	WO-011	WO-011	32"	39	153		A	☒	☐	☐	☐
		ROOT	WO-004	WO-008									
		FILE 1+2	WO-004	WO-008									
		FILE 3+4	WO-004	WO-008									
		FILE 5+6	WO-009	WO-010									
		FILE 7+8	WO-009	WO-010									
		FILE 9+10	WO-009	WO-010									
		FILE 11+12	WO-009	WO-010									
		STRIP	WO-006	WO-007									
		CAP1+2	WO-006	WO-007									
3	L2-PG-957-AW081	ROOT	WO-011	WO-011	32"	39	158		A	☒	☐	☐	☐
		ROOT	WO-004	WO-008									
		FILE 1+2	WO-004	WO-008									
		FILE 3+4	WO-004	WO-008									
		FILE 5+6	WO-009	WO-010									
		FILE 7+8	WO-009	WO-010									
		FILE 9+10	WO-009	WO-010									
		FILE 11+12	WO-006	WO-007									
		STRIP	WO-006	WO-007									
		CAP1+2	WO-006	WO-007									
4	L2-PG-970-AW082	ROOT	WO-011	WO-011	32"	39	158		A	☒	☐	☐	☐
		ROOT	WO-004	WO-008									
		FILE 1+2	WO-004	WO-008									
		FILE 3+4	WO-004	WO-008									
		FILE 5+6	WO-009	WO-010									
		FILE 7+8	WO-009	WO-010									
		FILE 9+10	WO-009	WO-010									
		FILE 11+12	WO-006	WO-007									
		STRIP	WO-006	WO-007									
		CAP1+2	WO-006	WO-007									
5	L2-PG-982-AW083	ROOT	WO-011	WO-011	32"	39	158		A	☒	☐	☐	☐
		ROOT	WO-004	WO-008									
		FILE 1+2	WO-004	WO-008									
		FILE 3+4	WO-004	WO-008									
		FILE 5+6	WO-009	WO-010									
		FILE 7+8	WO-009	WO-010									
		FILE 9+10	WO-009	WO-010									
		FILE 11+12	WO-009	WO-010									
		STRIP	WO-006	WO-007									
		CAP1+2	WO-006	WO-007									
Remarks:													
Random: measurement *** Please indicate found defects and the decision as follows;													
Defects: AS: Arc Strike / C: Crack / EU: Cap Undercut / BU: Root Undercut / P: Porosity / CP: Cluster Porosity / HU: Hole / IP: Inadequate Penetration / IP: Incomplete Fusion / ER: Excessive weld reinforcement / BT: Burn Through													
AMERICAN: A: Accepted / R: Rejected / C: Cut Out / RP: To be Replaced / P: To be decided per other NDT result													
Notes: Reference documents for visual weld inspection: SPK-QAC-PRO-304253 & INV-08-F101													
Name: TEKFIN SPK PETROFAC SSTTBV													
Signed: Ufuk EMIR Hasan Özdemir													
Date: 26-Aug-2018 27.08.2018 27.08.2018 29.08.2018													
Doc No: 107250-000-QU-FRM-0018-0000 Rev-02													

AUT	
Date	Result
41	42
6.08.18	ACC.
6.08.18	ACC.
7.08.18	ACC.
7.08.18	ACC.
7.08.18	ACC.
8.08.18	ACC.
8.08.18	ACC.



Сварочный журнал на проекте «Турецкий поток», турецкий участок.

Pipe	WELD								Weld	Welders	NDT	Repair	CUT-OUT	Coating	LOWERING		Lowering	AS BUILT	Other
	WELD NUMBER					Weld Date	WPS No	Weld Method							LOWERING SECTION No	LOWERING DATE			
	Line No	Km	m	WM	No														
	9	10	11	12	13														
	L1	P01	22	AW	85	19.06.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW						L1-SEC3					
	L1	P01	35	AW	86	20.06.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW						L1-SEC3					
	L1	P01	48	AW	87	20.06.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW						L1-SEC3					
	L1	P01	60	AW	88	20.06.2018	SPK-QAC-WPS-305194	GMAW						L1-SEC3					



Форма ежедневного сварочного рапорта, первая страница

Ежедневный сварочный рапорт № 21																								
Дата сварки 12.03.2018												Объект: 227-310 км, линейная часть												
												Наименование объекта: XXXXXX поток												
												Наименование организации Заказчика: Газпром трансгаз XXXXXXXXXX												
												Наименование организации Подрядчика: ООО "XXX"												
Сквозной порядковый номер	Сварочный рапорт			Диаметр элемента, мм	Толщина стенки элемента, мм	ГОСТ или ТУ, марка стали, завод-поставщик труб	Наименование и № свариваемых элементов трубопровода	Заводской номер элемента	Заводской номер плавки элемента	Длина элемента	Отвод		Температура подогрева (просушки стыка), °C	Номер сварного соединения				Привязка стыка		Марка сварочных материалов	Фамилия, инициалы прораба (мастера)	Номер шифра бригады или сварщиков	Примечание	
	Дата сварки	Номер ежедневного сварочного рапорта	Температура воздуха, °C								Величина угла поворота	Направление угла поворота		Километр	Способ сварки и положение при сварке	Номер стыка в километре	Дополнительная маркировка	километр	пикет					
▼	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	▼
1	12.03.18	21	21	1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	40234/1	2865	8,00			100	267	РЭД	23	A	267	2674+05	OK53.70 OK74.70	Иванов	K12		
2	12.03.18	21	19	1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	44023	2865	11,80	9,50	Лево	100	267	РЭД	24		267	2674+14	OK53.70 OK74.70	Иванов	K12		
				1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	40555	2865	10,56														



Форма ежедневного сварочного рапорта, вторая страница

[illegible]



Предложения по ведению документации в России

Форма сварочного журнала, начало (левая часть)

Свальной порядковй номер	Сварочный рапорт				Диаметр элемента, мм	Толщина стенки элемента, мм	ГОСТ или ТУ, марка стали, завод-поставщик труб	Наименование и № свариваемых элементов трубопровода	Заводской номер элемента	Заводской номер плавки элемента	Длина элемента	Отвод		Температура подогрева (просушки стька), °C	Номер сварного соединения				Привязка стька		Марка сварочных материалов	Фамилия, инициалы прораба (мастера)	Номер шифра бригады или сварщиков	Приемка стька											
	Дата сварки	Номер ежедневного сварочного рапорта	Температура воздуха, °C	Вид								№	Дата		Рез-т	Вид	№	Дата	Рез-т	Вид				№	Дата	Рез-т	Вид	№	Дата	Рез-т					

1	12.03.18	21	21	1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	40234/1	2865	8,00			100	267	РЭД	23	А	267	2674+05	ОК53.70 ОК74.70	Иванов	К12	УК	267-05	12.03.18	Год.	РК	267-05	14.03.17	Год.						
2	12.03.18	21	19	1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	44023	2865	11,80	9,50	Лево	100	267	РЭД	24	Р	267	2674+14	ОК53.70 ОК74.70	Иванов	К12	УК	267-05	12.03.18	Рем.	РК	267-05	14.03.17	Рем.						
3	11.02.18	11	12	1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	40555	2865	10,56			50		ТСБ1	08		267	2674+26	а Флюс	Корнев	П02	УК	ТСБ1-03	11.02.18	Год.	РК	ТСБ1-03	12.02.17	Год.						
				1420	15,7	ТУ 7545 - 2007	Труба	41226	2712	12,01																										



Предложения по ведению документации в России

Форма сварочного журнала, продолжение (правая часть)

14



Форма сварочного журнала. Ведется в электронном виде но по форме ВСН 012-88

Сводный номер сварки	Дата сварки, температура воздуха, С°	Диаметр и толщина стены трубы, мм	ГОСТ или ТУ, марка стали, завод-поставщик	Температура подогрева (проц/шка стали), С°	Наименование и № сварочных элементов трубопровода	Заводские номера труб	Приемка стыка меловоротной сваркой		Способ сварки и положение при сварке	Марка сварочных материалов	Фамилия, имя, отчество (своих/чужих) и номер схемы расположения сварочных	Номер шифра бригады или сварщика	Соблюдение технологии (подпись бригадиера)	Приемка стыка		Сведения о проведении ремонта или удаления		Приемка стыка после ремонта		Примечание
							километр	пикет						по внешнему осмотру подпись прораба (мастера)	по результатам контроля физическими методами или механическими испытаниями (заключение о годности стыка, номер, дата заключения)	отремонтирован, удален, дата	подпись прораба (мастера)	по внешнему виду подпись прораба (мастера)	по результатам контроля физическими методами (заключение о годности, номер и дата заключения)	
204	13.12.2017 г. 14°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P16-MW004A	SP 121243/2 L=7,55 SP 121691 ГО 8° L=12,83	2	16+47,82	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Ткаченко Лапотников Морозов Налюбов Степанов Ветлуцкий	ID: 072C ID: 074L ID: 32SK ID: 32V9 ID: 04FX ID: 1A04 ID: 181L			ВИК № VT-151 от 14.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P16-MW004A от 14.12.2017 г. гооен					
205	14.12.2017 г. 13°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P15-MW013	SP 121667/1 L=12,40 SP 121116 ГО 7° L=12,52	2	15+83,14	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Полыный Максимов Буряк Шевченко Гуща Скачков Папашин	ID: 14HA ID: 48NH ID: TET8 ID: 2XMR ID: OFP7 ID: OFHX ID: OVL P			ВИК № VT-158 от 14.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P15-MW013 от 21.12.2017 г. гооен					
206	16.12.2017 г. 15°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P15-MW014	SP 121116 ГО 7° L=12,52 SP 120185/2 L=1,23	2	15+85,68	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Скачков Парфенов Буряк Максимов Поталов Сосновский	ID: OFHX ID: OVL P ID: TET8 ID: 48NH ID: 72LH ID: 63SK			ВИК № VT-158 от 21.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P15-MW014 от 21.12.2017 г. гооен					
207	16.12.2017 г. 15°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P16-MW001	SP 120627 ГО 3° L=11,25 SP 120964/1 L=8,28	2	16+08,14	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Лапотников Ткаченко Морозов Налюбов Парфенов Скачков Сосновский Поталов	ID: 074L ID: 072C ID: 32SK ID: 32V9 ID: OVL P ID: OFHX ID: 63SK ID: 72LH			ВИК № VT-158 от 21.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P16-MW001 от 21.12.2017 г. гооен					
208	20.12.2017 г. 8°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P16-MW004	SP 121288/1 L=8,22 SP 121337 ГО 9° L=11,99	2	16+28,08	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Парфенов Лапотников Ткаченко Сосновский Поталов Прохореня Боярко	ID: OFHX ID: OVL P ID: 074L ID: 072C ID: 63SK ID: 72LH ID: OFR7 ID: 3HKS			ВИК № VT-158 от 21.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P16-MW004 от 21.12.2017 г. гооен					
209	20.12.2017 г. 8°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P16-MW004B	SP 121337 ГО 9° L=11,99 SP 121243/2 L=7,55	2	16+40,07	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Скачков Парфенов Прохореня Боярко Сосновский Поталов	ID: OFHX ID: OVL P ID: OFR7 ID: 63SK ID: 72LH			ВИК № VT-158 от 21.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P16-MW004B от 21.12.2017 г. гооен					
210	21.12.2017 г. 5°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P16-MW007C	SP 121969/2 L=1,405 SP 121948 ГО 3° L=12,50	2	16+78,28	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Кантмиров Писарев Морозов Налюбов	ID: 7XSL ID: 06P4 ID: 32SK ID: 32V9			ВИК № VT-160 от 22.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P16-MW007C от 22.12.2017 г. гооен					
211	23.12.2017 г. 7°	813x39	110-00035-100X-SPC-0110-0023 DNV-SAWL-450 EUROPIPE GmbH 10-00035-100X-SPC-0110-0004 DNV-SAWL-450 Pipe Bending Plant Mulheim	125°	L1-P16-MW004D	SP 121691 ГО 8° L=12,83 SP 121157/1 L=8,2	2	16+80,25	РД SG	Bohler Fox EV Pipe 2,5x300 Bohler Fox EV 65 3,2x350	Лапотников Ткаченко Сосновский Поталов Максимов Буряк Кантмиров Писарев	ID: 074L ID: 072C ID: 63SK ID: 72LH ID: 48NH ID: TET8 ID: 7XSL ID: 06P4			ВИК № VT-163 от 23.12.2017 г. гооен УЗК № WР3-L1-P16-MW004D от 23.12.2017 г. гооен					



СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Пример неудачного ведения сварочного журнала в электронном виде – рукописная форма

Форма сварочного журнала. Ведется в рукописном виде по форме ВСН 012-88

Сквозной порядко- вый №	Дата сварки, Температура воздуха, °С	Диаметр и толщина стенки трубы, мм	ГОСТ или ТУ, марка стали, завод-поставщик	Температура подогрева (просушки стыка), °С	Наименование и № свариваемых элементов трубопровода	Заводские номера труб	Привязка стыка (для неповоротной сварки)		Способ сварки и положение при сварке	Марка сварочных материалов
							километр	пикет		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
166	20.10.17 20°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	175°	Л1-П15-АW003	SP1267703* SP120920703*	2	15+25,14	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
167	20.10.17 20°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	175°	Л1-П15-АW004	SP120920703* SP1214597	2	X	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
168	21.10.17 19°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	175°	Л1-П13-АW006	SP120193 SP121642	2	13+28,02	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
169	21.10.17 19°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	175°	Л1-П13-АW005	SP121642 SP120278	2	13+54,51	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
170	21.10.17 19°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	177°	Л1-П13-АW006	SP120278 SP121232	2	13+52,55	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
171	21.10.17 19°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	173°	Л1-П13-АW006	SP121232 SP121655	2	13+65,47	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
172	23.10.17 13°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	173°	Л1-П14-АW008	SP120644703* SP12120514	2	14+84,80	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
173	23.10.17 13°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	177°	Л1-П14-АW009	SP12120514 SP120579	2	14+86,04	АА0052	ER70S-3; ER70-6 82% Argon 18% CO ₂
174	27.10.2017 16°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	179°	Л1-П1-АW012	SP120340 SP120266	1	0+96,31	АА0052	ER70S-G; ER70S-B 82% Argon 18% CO ₂
175	27.10.2017 16°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	176°	Л1-П1-АW001	SP120333 SP121400	1	1+21,39	АА0052	ER70S-G; ER70S-B 82% Argon 18% CO ₂
176	28.10.2017 18°C	813x39	10-00050-10NУ-SPC-0110-0029-DNV-SAWL-450 Евроснаб Гидх	179°	Л1-П1-АW007	SP121487 SP121682	1	0+46,61	АА0052	ER70S-G; ER70S-B 82% Argon 18% CO ₂



Форма журнала проверки сварных соединений физическими методами контроля

№ п/п	№ стыка по журналу или сварочной схеме, № журнала или схемы	Шифр сварщика или бригады: фамилия, инициалы	Дата и способ контроля (Р,Г,М,У)	Заключение о качестве проконтролированного сварного соединения				Замечания контролирующих лиц по качеству выполняемого контроля физическими методами сварных соединений с указанием фамилии, должности и даты записи	Дата и подпись ответственного лица об устранении нарушений
				№ и дата выдачи	Заключение о годности (годен, исправить, вырезать, повторный контроль)	Подписи			
						Радиографа	Начальника или инженера службы контроля качества		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10



СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Рукописные формы журналов

Раздел 3 Сведения о выполнении работ в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства

№ п/п	Дата выполнения работ	Наименование работ, выполняемых в процессе строительства, реконструкции, капитального ремонта объекта капитального строительства	Должность, фамилия, инициалы, подпись уполномоченного лица, осуществляющего строительство
1	2	3	
143	10.12.2017	Работы по устройству... по ПН! нормы... в 7-м... <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
144	11.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
145	12.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
146	13.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
147	14.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
148	15.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
149	16.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
150	17.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
151	18.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
152	19.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
153	20.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
154	21.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
155	22.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
156	23.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
157	24.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
158	25.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
159	26.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
160	27.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками
161	28.12.2017	Работы по устройству... по ПН! <i>Водоотведение</i>	<i>Бондаренко А.С.</i> Технический надзор за качеством и сроками

Форма общего журнала работ
(РД-11-05-2007).

Ведется в рукописном виде

Раздел 3
Сведения о выполнении работ в
процессе строительства,
реконструкции, капитального
ремонта объекта капитального
строительства



Характеристики объекта

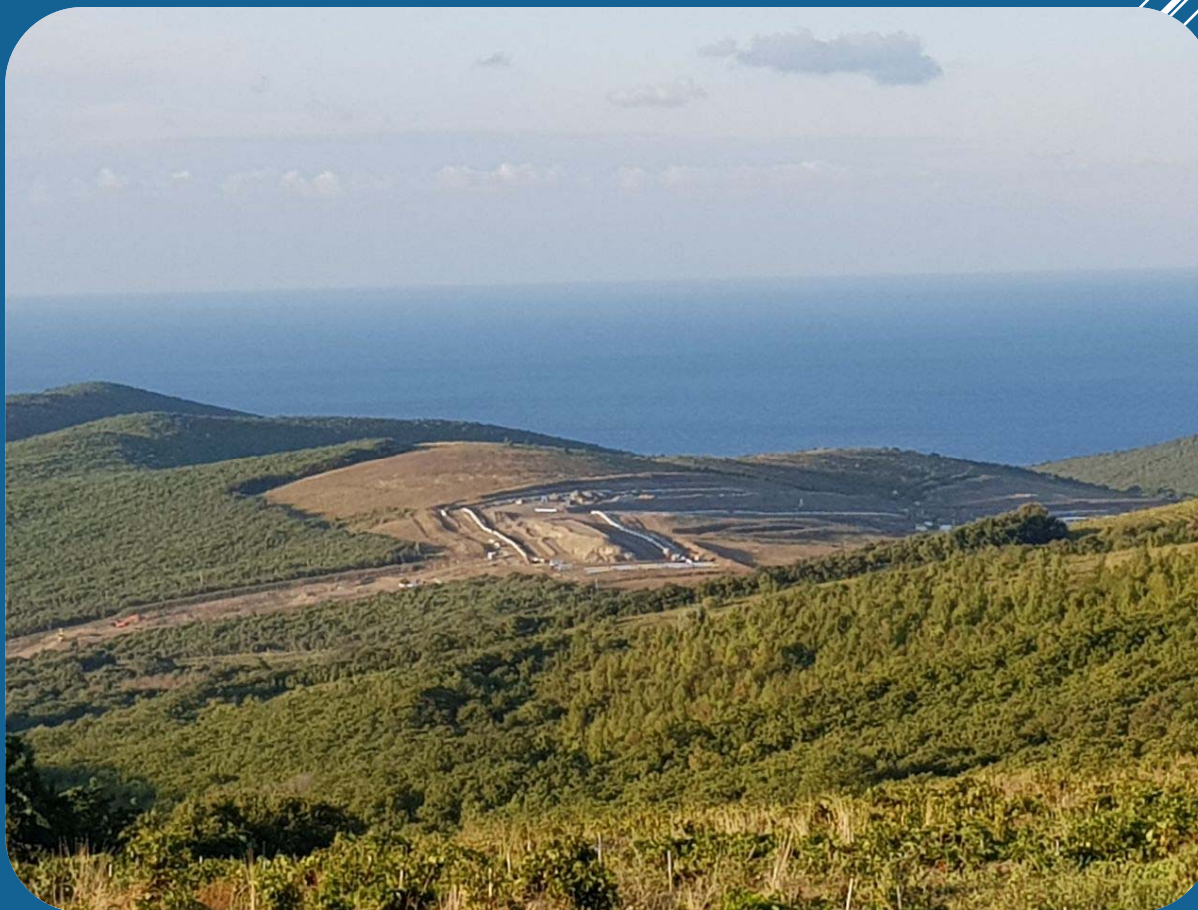
Наименование проекта	Турецкий поток
Заказчик	South Stream Transport B.V.
Субподрядчик	ООО «СПК-Магистраль»
Протяженность	2 нитки по 2 километра
Диаметр	810 мм (32")
Основная толщина	39 мм
Основной вид сварки	CRC-Evans, головка P700, «узкая разделка»
Производительность сварки	5-7 стыков в день
Основной вид контроля	AУЗК, Rotoscan
Основной документ	DNV OS F101 2012



Особенности проекта

На проекте применялись передовые технологии:

- ✓ Автоматическая сварка CRC P700 на больших толщинах
- ✓ Измерение внутреннего смещения кромок
- ✓ Автоматизированная изоляция стыковых соединений
- ✓ Использование стартового колодца на входе в море
- ✓ АУЗК как основной вид контроля (в том числе для ручной сварки)

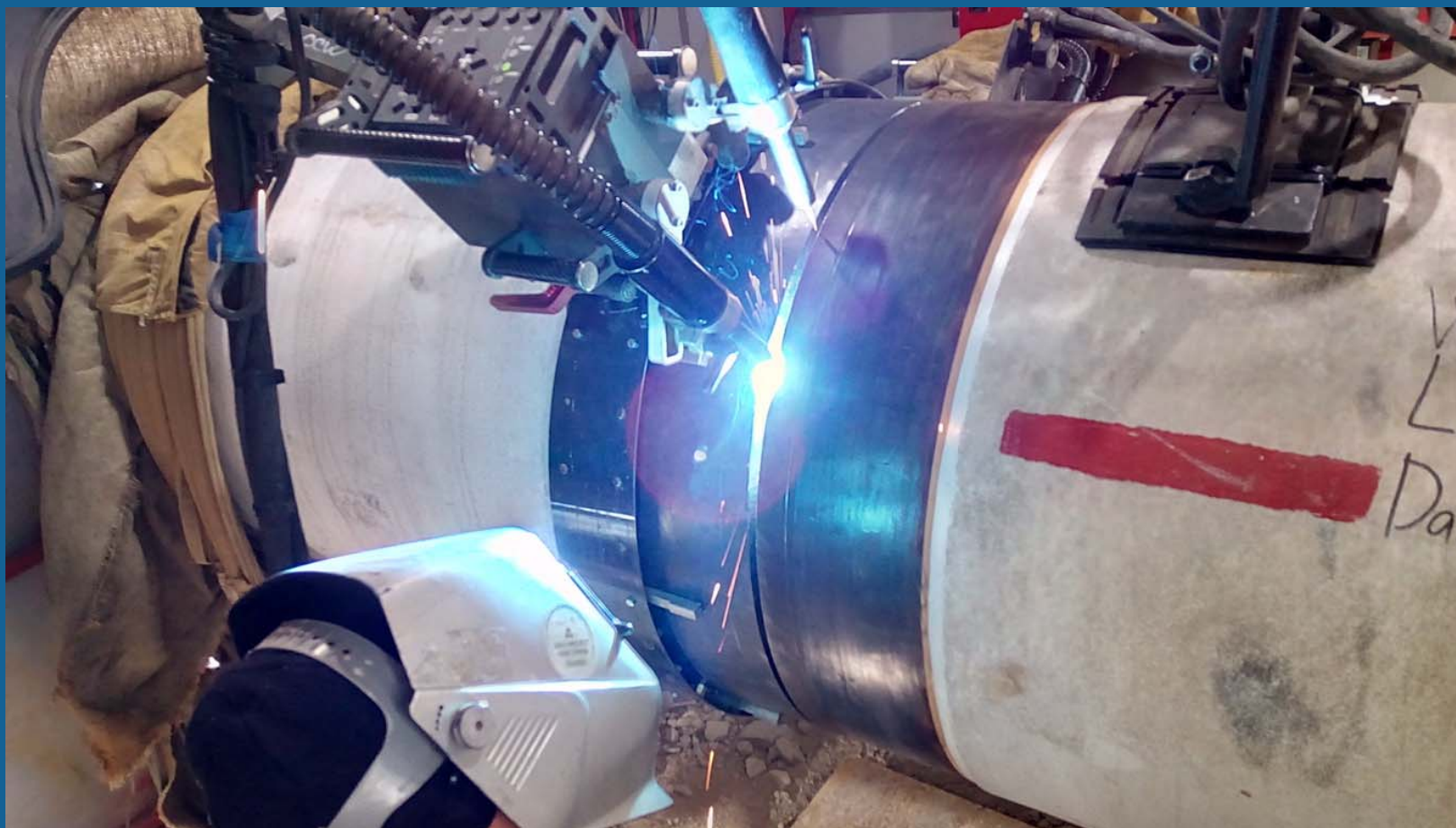




СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Применение сварки SRC с головками P700





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Измерение внутреннего смещения кромок перед сваркой





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Применение автоматической системы IntelliCOAT® для изоляции сварных стыков термоусаживаемыми манжетами CANUSA





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Стыковка морского участка с береговым в стартовом колодце (российский сектор)





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Стыковка морского участка с береговым открытым способом (турецкий сектор)





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Применялось больше количество отводов





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Особенности проекта

Применение АУЗК как для автоматической, так и для ручной сварки





СПЕЦПРОМКОНСТРУКЦИЯ
МАГИСТРАЛЬ

Практическое применение преимуществ электронного ведения документации

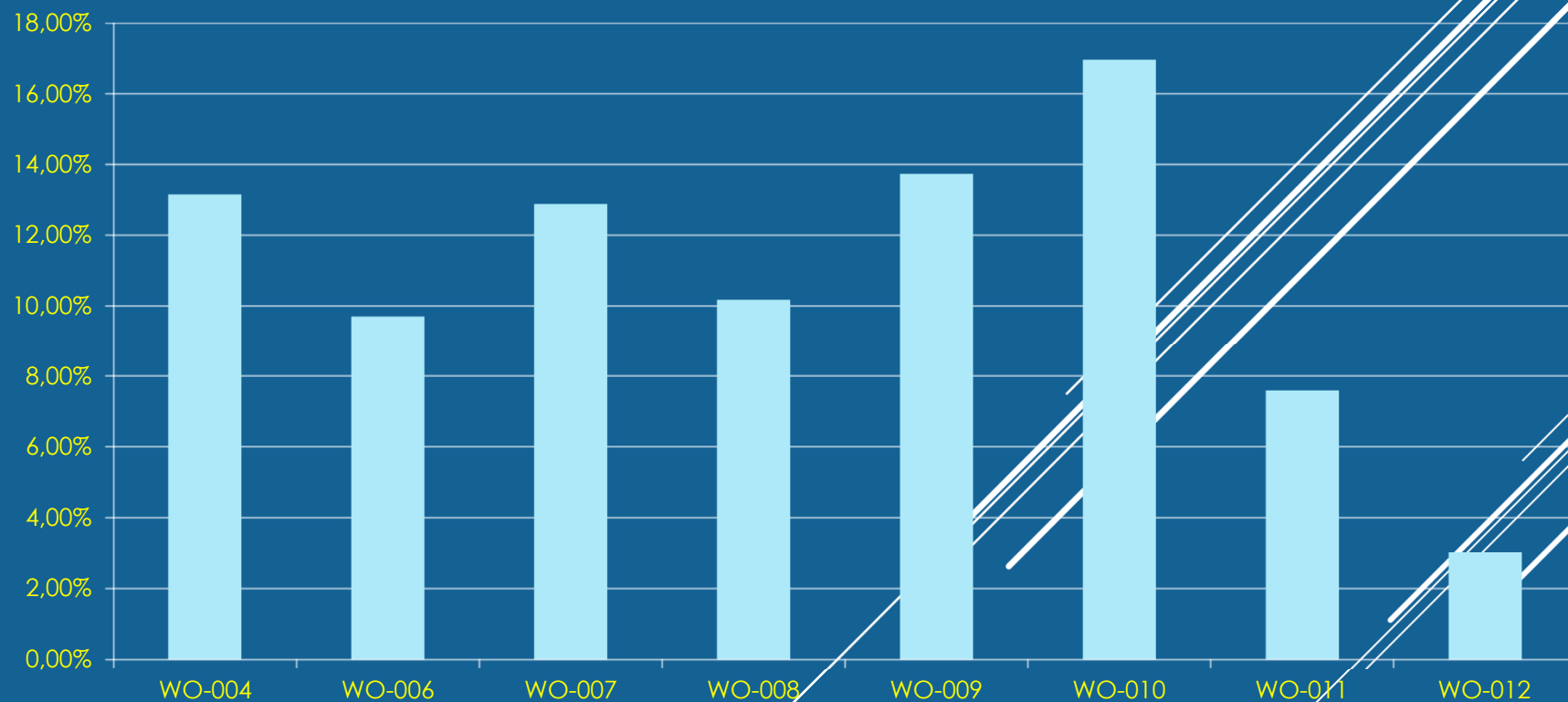
Исходные данные для анализа

C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	AA	AB	AC	AD	AE	AF	AG	AH	AI	AJ	AK	AL	AM	AN	AO	
WELD NUMBER					WELD NUMBER SUM	AUT			NoI	R+H				F1+F2	F3+F4	F5+F6	F7+F8	F9+F10	F11+F12	Strip	C1+C2		Distance (mm)		Length (mm)	Depth (mm)	Height (mm)	Location	Type of def.	Evaluation	Comment								
Line No	Km	m	WM	No		Rep. No	Date	Res.		R-CW	R-CCW	H-CW	H-CCW	CW	CCW	CW	CCW	CW	CCW	CW	CCW	CW	CCW	CW								CCW	from	to					
▼	▼	▼	▼	▼	6 ▼	7 ▼	8 ▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	▼	3 ▼	3 ▼	3 ▼	3 ▼	3 ▼	36 ▼	3 ▼	3 ▼	39 ▼		
L2	P00	268	AW	23	L2-P00-268-AW023	AUT-M-032	10.07.18	ACC.	0	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-010	-009	-010	-009	-010	-007	-006	-007	-006	-007	-006									Emp.		
L2	P00	281	MW	024C2	L2-P00-281-MW024C2	AUT-M-093	08.10.18	ACC.	0	Cap	-016	-017																									Emp.	C1 - not input	
L2	P00	283	MW	024/1T	L2-P00-283-MW024/1T	AUT-M-095	15.10.18	ACC.	0	Cap	-016	-017																									Emp.		
L2	P00	293	MW	25	L2-P00-293-MW025	AUT-M-062	29.08.18	ACC.	0	F17	-023	-014	F18	-F32	-015	-014		Cap	-003	-004																	Emp.		
L2	P00	306	AW	26	L2-P00-306-AW026	AUT-M-041	01.08.18	ACC.	0	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007									Emp.	
L2	P00	318	AW	27	L2-P00-318-AW027	AUT-M-041	01.08.18	ACC.	0	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007									Emp.	
L2	P00	331	AW	28	L2-P00-331-AW028	AUT-M-041	01.08.18	ACC.	0	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007									Emp.	
L2	P00	343	AW	29	L2-P00-343-AW029	AUT-M-041	01.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1591	1597	6	12,0	2,5	F2DS	IF	Acc.		
L2	P00	356	AW	30	L2-P00-356-AW030	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	0	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007									Emp.	
L2	P00	368	AW	31	L2-P00-368-AW031	AUT-M-042	02.08.18	REJ.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2409	2420	11	7,8	3,5	F8US	IF	Rej.		
L2	P00	368	AW	31	L2-P00-368-AW031	AUT-M-042	02.08.18	REJ.	2	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2475	2482	7	32,0	3,0	F2US	IF	Rej.	Height=3mm!!!	
L2	P00	381	AW	32	L2-P00-381-AW032	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2459	2462	3	14,3	1,3	F6US	IF	Acc.		
L2	P00	393	AW	33	L2-P00-393-AW033	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1201	1209	8	14,8	2,4	F6US	IF	Acc.		
L2	P00	393	AW	33	L2-P00-393-AW033	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	2	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1429	1438	9	31,8	1,9	F2US	IF	Acc.		
L2	P00	393	AW	33	L2-P00-393-AW033	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	3	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2448	2452	4	23,0	1,4	F4US	IF	Acc.		
L2	P00	406	AW	34	L2-P00-406-AW034	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2450	2456	6	39,0	1,3	RT5SDS	IFS	Acc.		
L2	P00	418	AW	35	L2-P00-418-AW035	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1511	1514	3	5,8	1,4	F8DS	IF	Acc.		
L2	P00	418	AW	35	L2-P00-418-AW035	AUT-M-042	02.08.18	ACC.	2	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1540	1555	15	6,3	2,4	F8DS	IF	Acc.		
L2	P00	431	AW	36	L2-P00-431-AW036	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1436	1460	24	14,8	2,3	VolUpUS	P	Acc.		
L2	P00	431	AW	36	L2-P00-431-AW036	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	2	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2498	2502	4	29,0	0,7	RT5SDS	IFS	Acc.		
L2	P00	444	AW	37	L2-P00-444-AW037	AUT-M-043	03.08.18	REJ.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2524	2536	12	17,5	4,0	F6US	IF	Rej.		
L2	P00	456	AW	38	L2-P00-456-AW038	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	800	806	6	32,0	2,2	F2DS	IF	Acc.		
L2	P00	456	AW	38	L2-P00-456-AW038	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	2	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	939	945	6	32,0	2,3	F2DS	IF	Acc.		
L2	P00	456	AW	38	L2-P00-456-AW038	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	3	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	1555	1570	15	9,0	3,0	F8US	IF	Acc.		
L2	P00	456	AW	38	L2-P00-456-AW038	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	4	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	2502	2504	2	14,3	1,4	F6US	IF	Acc.		
L2	P00	469	AW	39	L2-P00-469-AW039	AUT-M-043	03.08.18	ACC.	1	-011	-011	-004	-008	-004	-008	-004	-008	-009	-010	-009	-010	-009	-010	-006	-007	-006	-007	-006	-007	424	426	2	39,0	0,6	RT5SDS	IFS	Acc.		
WB_AUT					Passes	Welders	Type	Type D	US-DS	US-DS D	Depth	Dep_Pos	⊕																										



Распределение индикаций несплошностей по операторам сварки

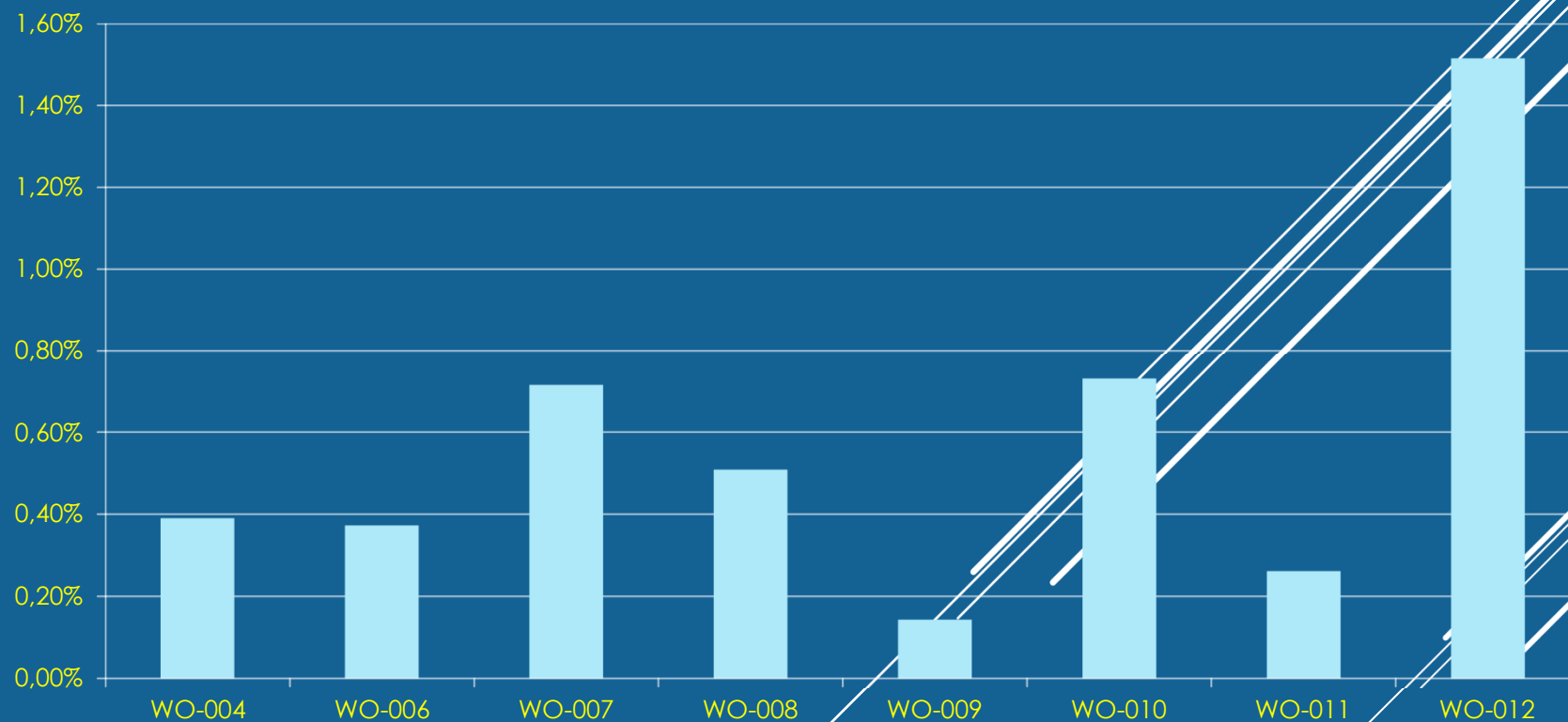
Качество работы сварочных операторов





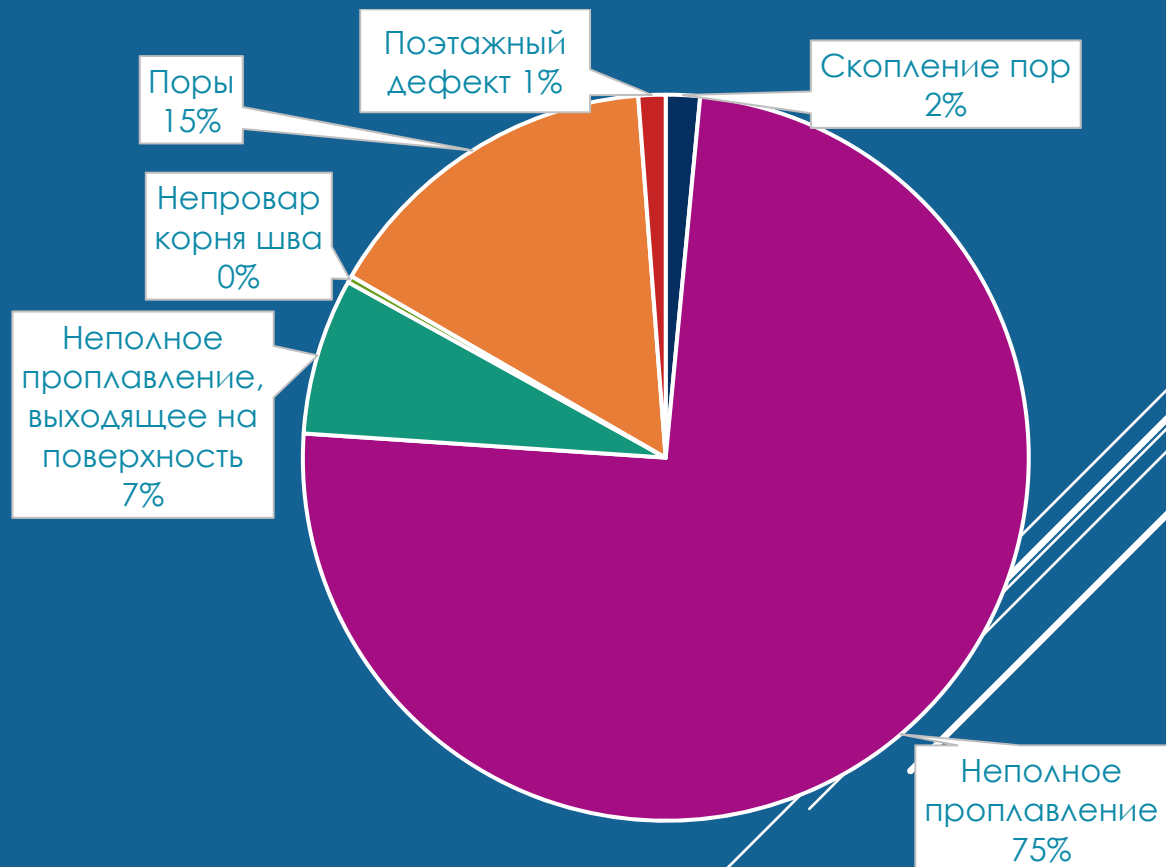
Распределение дефектов по операторам сварки

Качество работы сварочных операторов



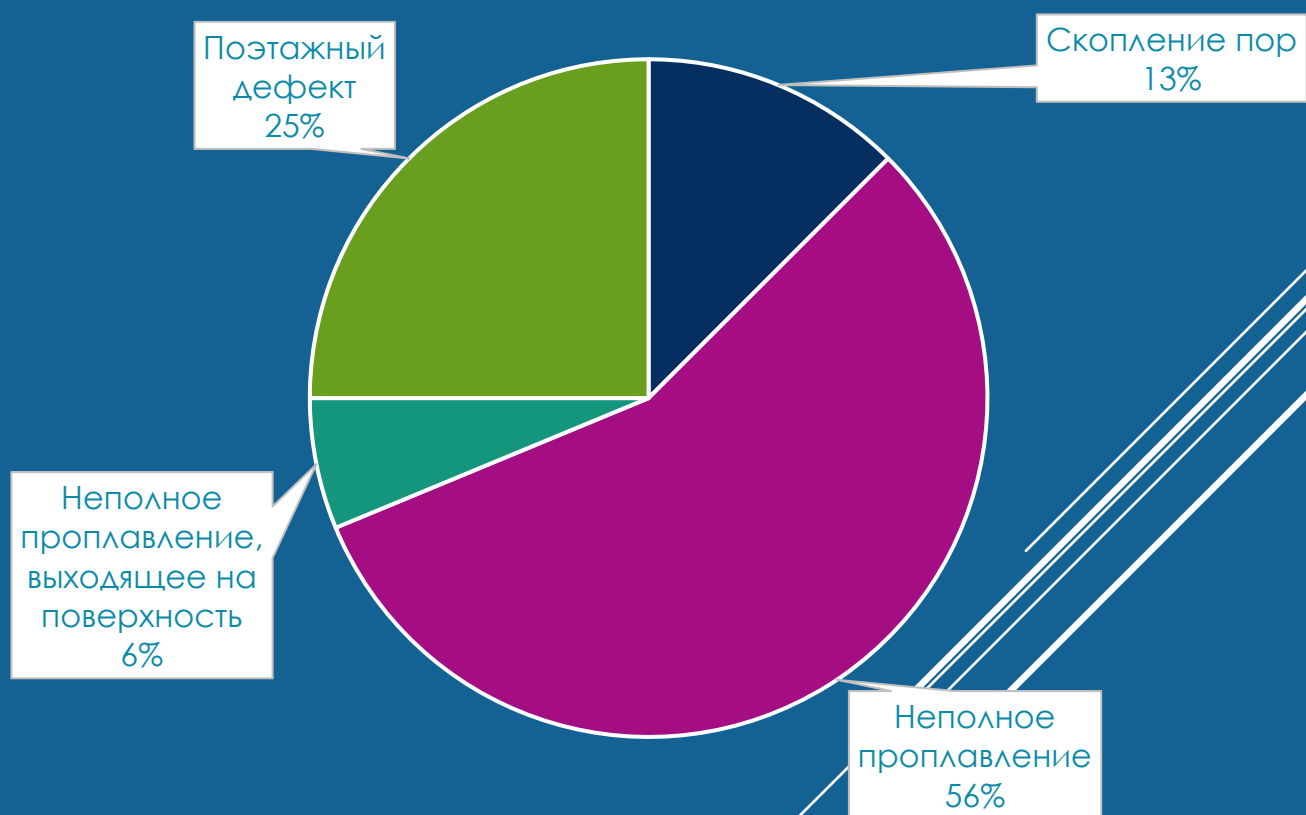


Распределение индикаций несплошностей по типу



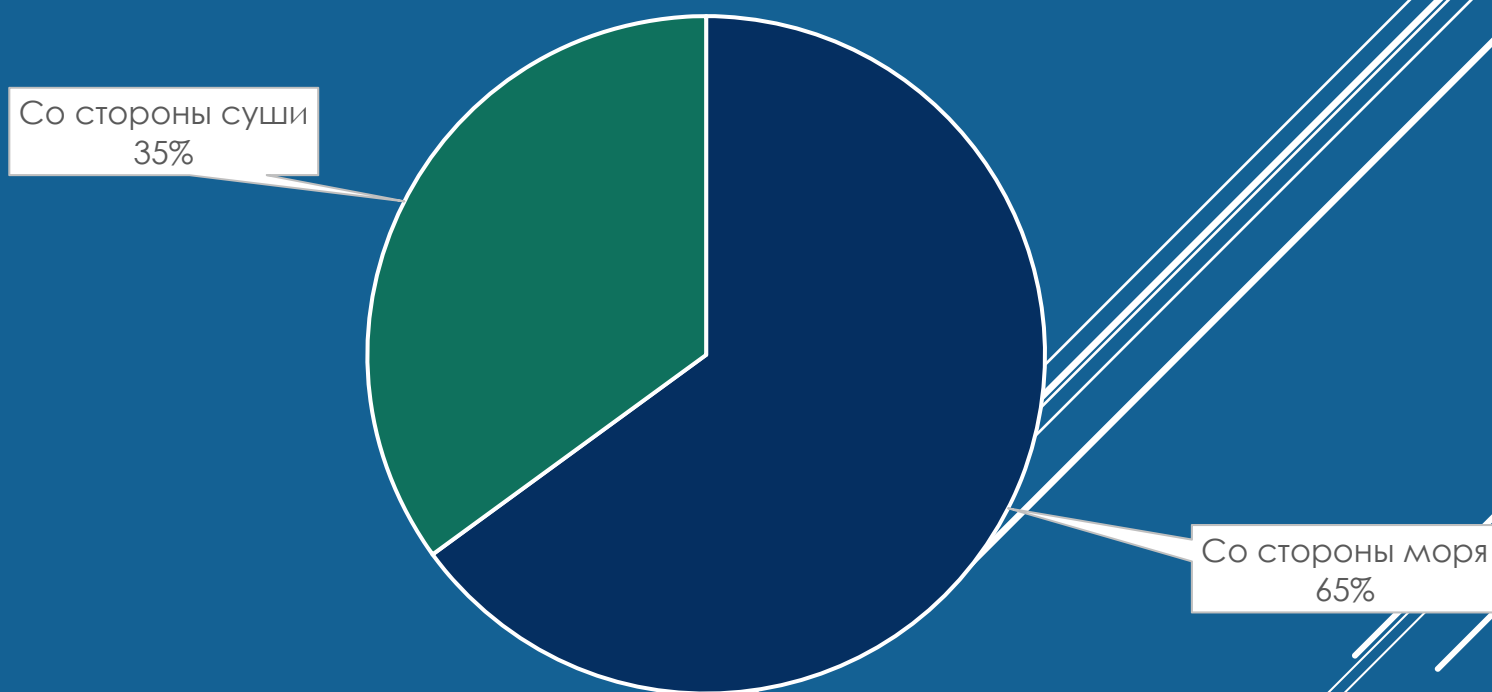


Распределение дефектов по типу



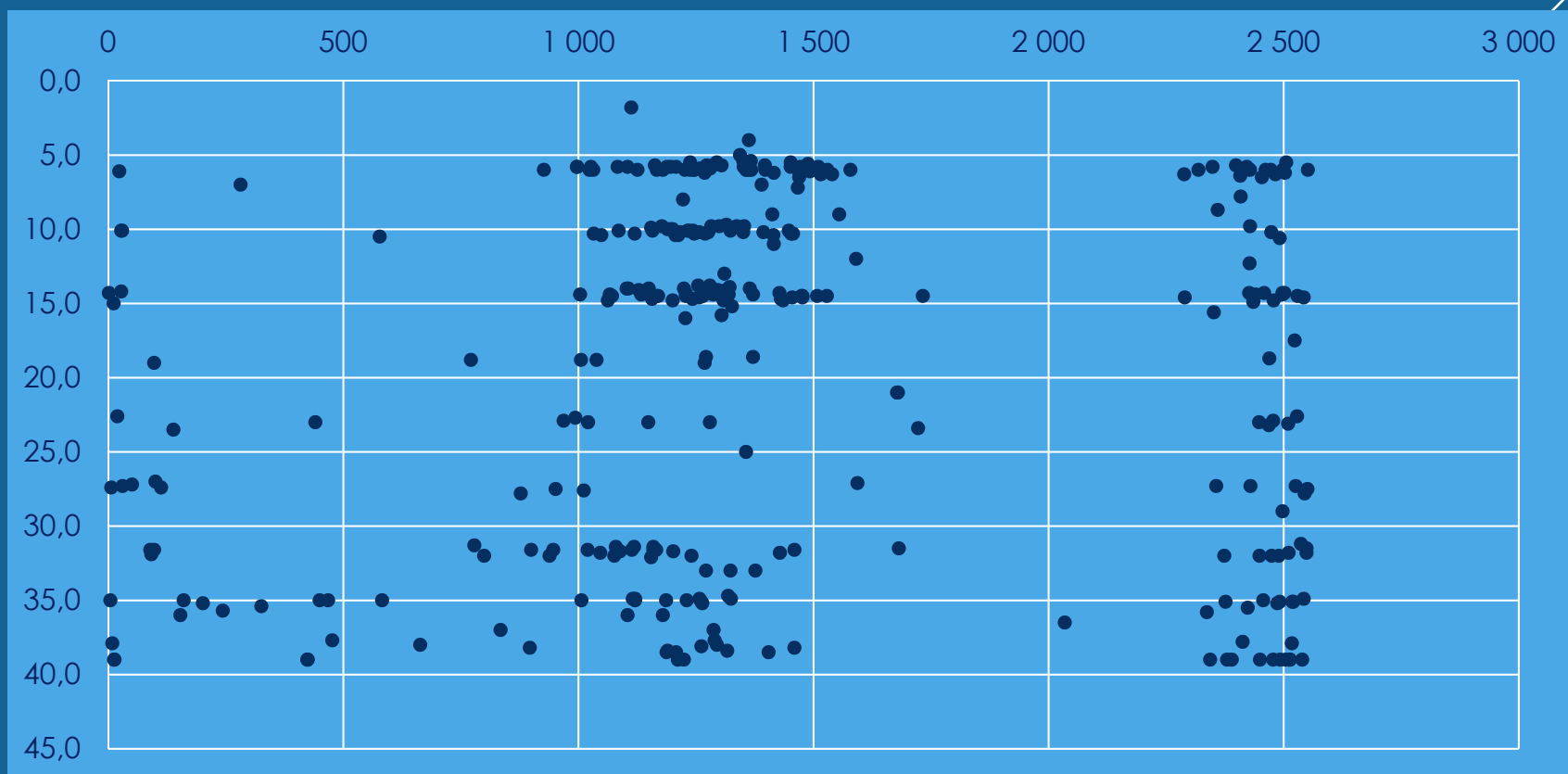


Распределение индикаций несплошностей по положению в шве относительно центральной линии шва





Распределение индикаций несплошностей по положению в шве
(глубина залегания и координата вдоль шва)





Выводы

Ведение документации преимущественно в электронном виде позволит:

1. Проводить статистический анализ разного рода
2. Автоматизировать создание разного рода отчетов
3. Проверять целостность данных исполнительной документации
4. Резко снизить объем рукописных работ
5. Улучшить внешний вид исполнительной документации

Предлагаемый подход к ведению исполнительной документации минимизирует возможность разного рода подлогов со стороны исполнителей работ