

ЭКСПЕРТНОЕ ЗАКЛЮЧЕНИЕ

по результатам обследования металлических конструкций незаконченного строительства пешеходного путепровода (моста) над автодорогой расположенного по адресу: _____.



ЗАКАЗЧИК:

ДОГОВОР: №

[Посмотреть другие примеры](#)



[Определить стоимость и сроки On-line](#)



Москва, 2015 г.



ОБЩЕСТВО С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ
«Техническая строительная экспертиза»

Телефон: (495) 641-70-69 / (499) 340-34-73

Email: manager@tse-expert.ru; tse.expert

Утверждаю:
Генеральный директор
ООО «ТехСтройЭкспертиза»

_____ В.А. Гезь
(подпись)

_____ 2015 г.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

ЗАКАЗЧИК:

ИСПОЛНИТЕЛЬ: ООО «ТехСтройЭкспертиза»

ДОГОВОР: №

ОБЪЕКТ: металлические конструкции пешеходного путепровода (моста).

ЦЕЛЬ ПРОВЕДЕНИЯ ЭКСПЕРТИЗЫ: определение марки стали металлических конструкций.

АДРЕС ОБЪЕКТА _____.

Экспертиза объекта проводилась экспертом «___» _____ г. в дневное время с 12.30 мск до 14.00 мск.

Технические средства контроля, используемые на объекте:

- цифровая камера;
- рулетка метрическая;
- анализатор рентгенофлуорисцентный.



При осмотре объекта и составлении экспертного заключения использовались следующие нормативные документы:

- СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений
- Классификатор основных видов дефектов в строительстве и промышленности строительных материалов
- ГОСТ 26433.2-94 Система обеспечения точности геометрических параметров в строительстве. Правила выполнения измерений параметров зданий и сооружений
- СП 13-102-2003 Правила обследования несущих строительных конструкций зданий и сооружений
- СНиП 3.04.01-87 Изоляционные и отделочные покрытия
- ГОСТ 19281-89 Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия

Характеристика объекта

Объектом обследования являются металлические конструкции незаконченного строительством пешеходного путепровода расположенного по адресу:

_____.

Объект представляет собой незаконченный строительством пешеходный путепровод конструктивно выполненный из металлических сварных несущих балок опертых на железобетонные опоры.

1. ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ЧАСТЬ

На основании Договора экспертом было произведено инструментальное определение марки стали несущих балок пешеходного путепровода.

Марка стали определена с использованием анализатора рентгенофлуорисцентного _____ и привязана к маркировке сталей в соответствии с ГОСТ 19281-89 «Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия».

Настоящий стандарт распространяется на толстолистовой, широкополосный универсальный, фасонный, сортовой прокат и гнутые профили из стали повышенной прочности, применяемые для сварных, клепаных или болтовых конструкций и используемые в изделиях, в основном, без дополнительной термической обработки.

В части норм химического состава стандарт распространяется также на тонкий лист, слитки, слябы, блюмсы, поковки и штамповки.

В соответствии с ГОСТ 19281-89, в зависимости от химического состава выделены следующие марки низколегированных сталей:

Таблица 3

Химический состав низколегированных марок сталей

Марка стали	Степень раскисления	Массовая доля элементов, %							
		углерода	кремния	марганца	хрома	никеля	меди	ванадия	других элементов
09Г2		Не более 0,12	0,17...0,37	1,4...1,8	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
09Г2Д		Не более 0,12	0,17...0,37	1,4...1,8	Не более 0,30	Не более 0,30	0,15...0,30	-	-
12ГС		0,09...0,15	0,5...0,8	0,8...1,2	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
16ГС		0,12...0,18	0,4...0,7	0,9...1,2	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
14Г2	Сп	0,12...0,18	0,17...0,37	1,2...1,6	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-



Марка стали	Степень раскисления	Массовая доля элементов, %							
		углерода	кремния	марганца	хрома	никеля	меди	ванадия	других элементов
17ГС	Сп	0,14...0,20	0,4...0,6	1,0...1,4	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
09Г2С		Не более 0,12	0,5...0,8	1,3...1,7	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
09Г2СД		Не более 0,12	0,5...0,8	1,3...1,7	Не более 0,30	Не более 0,30	0,15...0,30	-	-
14ХГС		0,11...0,16	0,4...0,7	0,9...1,3	0,5...0,8	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
15ХСНД		0,12...0,18	0,4...0,7	0,4...0,7	0,6...0,9	0,3...0,6	0,2...0,4	-	-
10ХНДП		Не более 0,12	0,17...0,37	0,3...0,6	0,5...0,8	0,3...0,6	0,3...0,5	-	фосфор 0,07...0,12 алюминий 0,08...0,15
17Г1С		0,15...0,20	0,4...0,6	1,15...1,6	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
10Г2С1		Не более 0,12	0,8...1,1	1,3...1,65	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	-
10Г2С1Д		Не более 0,12	0,8...1,1	1,3...1,65	Не более 0,30	Не более 0,30	0,15...0,30	-	-
15ГФ		0,12...0,18	0,17...0,37	0,9...1,2	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	0,05...0,12	-
15ГФД	0,12...0,18	0,17...0,37	0,9...1,2	Не более 0,30	Не более 0,30	0,15...0,30	0,05...0,12	-	
10Г2Б	Не более 0,12	0,17...0,37	1,2...1,6	Не более 0,30	Не более 0,30	Не более 0,30	-	Ниобий 0,02...0,05	
10Г2БД	Не более	0,17...0,37	1,2...1,6	Не бо-	Не бо-	0,15...0,30	-	Ниобий	





Марка ста- ли	Степень раскисления	Массовая доля элементов, %							
		углерода	кремния	марганца	хрома	никеля	меди	ванадия	других элемен- тов
10ХСНД		0,12 Не более 0,12	0,8...1,1	0,5...0,8	лее 0,30	лее 0,30	0,4...0,6	-	0,02...0,05
15Г2СФ		0,12...0,18	0,4...0,7	1,3...1,7	Не бо- лее 0,30	Не бо- лее 0,30	Не более 0,30	0,05...0,10	-
15Г2СФД	Си	0,12...0,18	0,4...0,7	1,3...1,7	Не бо- лее 0,30	Не бо- лее 0,30	0,15...0,30	0,05...0,10	-
14Г2АФ		0,12...0,18	0,3...0,6	1,2...1,6	Не бо- лее 0,40	Не бо- лее 0,30	Не более 0,30	0,07...0,12	Азот 0,015...0,025
12Г2Б		0,10...0,16	0,17...0,37	1,30...1,65	Не бо- лее 0,30	Не бо- лее 0,30	Не более 0,30	-	Ниобий 0,02...0,04
16Г2АФ		0,12...0,18	До 0,17	1,3...1,7	Не бо- лее 0,40	Не бо- лее 0,30	Не более 0,30	0,08...0,14	Азот 0,015...0,025
15Г2АФД	Пс	0,12...0,18		1,2...1,6	Не бо- лее 0,30	Не бо- лее 0,30	0,2...0,4	0,08...0,15	Азот 0,015...0,030
14Г2АФД	Сп	0,14...0,20		1,2...1,6	Не бо- лее 0,40	Не бо- лее 0,30	0,15...0,30	0,07...0,12	Азот 0,015...0,025
16Г2АФД		0,14...0,20	0,3...0,6	1,3...1,7	Не бо- лее 0,40	Не бо- лее 0,30	0,15...0,30	0,08...0,14	Азот 0,015...0,025
18Г2АФ		0,14...0,22	Не более 0,17	1,3...1,7	Не бо- лее 0,30	Не бо- лее 0,30	Не более 0,30	0,08...0,15	Азот 0,015...0,030
18Г2АФД	Пс	0,14...0,22	Не бо- лее 0,17	1,3...1,7	Не более 0,30	Не более 0,30	0,15...0,30	0,08...0,15	Азот 0,015...0,030



Примечания:

1. Массовая доля азота в сталях, не легированных азотом не должна превышать 0,008 %. Допускается массовая доля азота до 0,010 %, при этом прокат независимо от категории должен удовлетворять требованиям табл. 6 и 7 в части норм ударной вязкости после механического старения.

2. Допускается добавка алюминия и титана из расчета получения массовой доли в прокате алюминия - не более 0,05%, титана - не более 0,03 %.

3. Массовые доли фосфора, серы и мышьяка в стали должны соответствовать п. 2.1.1.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

2.2. Характеристики исполнения, устанавливаемые по требованию потребителя

2.2.1. Прокат с регламентированным химическим составом.

Химический состав по плавочному анализу ковшевой пробы должен соответствовать нормам, приведенным в табл. 3. В готовом прокате допускаемые отклонения по массовой доле элементов от норм, приведенных в табл. 3, должны соответствовать табл. 4.

Примечание. Для проката, предназначенного для сварных конструкций и конструкций ответственного назначения, в заказе устанавливают марку стали и требования к свариваемости.

Таблица 4

Наименование элементов	Допускаемые отклонения по массовой доле элементов, %	Наименование элементов	Допускаемые отклонения по массовой доле элементов, %
Углерод	+0,02	Сера Фосфор	+0,005
Марганец	+0,1	Азот	
Кремний		Ванадий	+0,02 -0,01
Хром Никель Медь	±0,005	Ниобий	+0,010 -0,005

Результаты проведенных замеров представлены в Приложении №2. На основании полученных, в ходе проведенного обследования результатов, определена ближайшая, наиболее подходящая по составу марка стали в соответствии с ГОСТ 19281-89.

**Марка стали по ГОСТ 19281-89 в зависимости от химического состава**

Порядковый номер серии замеров	Номер замера в соответствии с отчетом прибора	Состав полученный в результате замера в %	Ближайшая марка стали в соответствии с маркировкой ГОСТ 19281-89
1	27x07001 11	Fe – 96,74 ± 0,182 Mn – 1,35 ± 0,047 Zn – 1,16 ± 0,024 Cr – 0,29 ± 0,012 Cu – 0,20 ± 0,016 Ti – 0,13 ± 0,020 Ni – 0,11 ± 0,018	09Г2
2	27x07001 12	Fe – 80,53 ± 0,165 Zn – 17,17 ± 0,081 Mn – 1,22 ± 0,025 Ni – 0,33 ± 0,020 Cu – 0,30 ± 0,017 Cr – 0,27 ± 0,013 Ni – 0,18 ± 0,024	15ХСНД
3	27x07001 13	Fe – 80,66 ± 0,167 Zn – 17,47 ± 0,083 Mn – 1,09 ± 0,026 Cr – 0,21 ± 0,013 Cu – 0,21 ± 0,015 Ti – 0,18 ± 0,024 Ni – 0,18 ± 0,019	15ХСНД
4	27x07001 17	Fe – 97,33 ± 0,222 Mn – 1,18 ± 0,032 Zn – 1,13 ± 0,029 Ti – 0,19 ± 0,026 Cr – 0,09 ± 0,012 Cu – 0,08 ± 0,017	09Г2
5	27x07001 18	Fe – 85,69 ± 0,171 Zn – 12,73 ± 0,071 Mn – 1,43 ± 0,027 Ti – 0,15 ± 0,022	15ХСНД
6	27x07001 19	Fe – 70,89 ± 0,154 Zn – 27,19 ± 0,099 Mn – 0,98 ± 0,024 Ti – 0,45 ± 0,031 Cr – 0,19 ± 0,013 Cu – 0,15 ± 0,013 Ni – 0,14 ± 0,014	15ХСНД
7	27x07001 21	Fe – 96,15 ± 0,209 Zn – 2,33 ± 0,038	09Г2





		Mn – 1,19 ± 0,031 Ti – 0,24 ± 0,028 Cr – 0,09 ± 0,013	
8	27x07001 23	Fe – 77,73 ± 0,164 Zn – 20,17 ± 0,088 Mn - 1,04 ± 0,025 Ti – 0,29 ± 0,028 Ni – 0,27 ± 0,018 Cr – 0,21 ± 0,013 Cu – 0,21 ± 0,016 Sn – 0,08 ± 0,025	15XCHД
9	27x07001 24	Fe – 97,57 ± 0,209 Mn - 1,63 ± 0,035 Zn – 0,80 ± 0,024	09Г2
10	27x07001 25	Fe – 97,45 ± 0,212 Mn - 1,72 ± 0,035 Zn – 0,71 ± 0,023 Ti – 0,12 ± 0,026	09Г2
11	27x07001 26	Fe – 97,07 ± 0,187 Mn - 1,59 ± 0,030 Zn – 0,21 ± 0,025 Ti – 0,13 ± 0,023	09Г2
12	27x07001 27	Fe – 98,23 ± 0,194 Mn - 1,66 ± 0,031 Ti – 0,12 ± 0,021	09Г2
13	27x07001 28	Fe – 95,27 ± 0,186 Zn – 2,98 ± 0,037 Mn - 1,60 ± 0,030 Ti – 0,15 ± 0,025	09Г2
14	27x07001 31	Fe – 97,36 ± 0,200 Mn - 1,37 ± 0,031 Zn – 1,06 ± 0,026 Ti – 0,21 ± 0,027	09Г2
15	27x07001 34	Fe – 87,19 ± 0,176 Zn – 11,14 ± 0,068 Mn - 1,53 ± 0,030 Ti – 0,13 ± 0,022	09Г2
16	27x07001 35	Fe – 95,20 ± 0,193 Zn – 3,08 ± 0,039 Mn - 1,47 ± 0,031 Ti – 0,36 ± 0,021	09Г2
17	27x07001 36	Fe – 96,75 ± 0,186 Mn - 1,64 ± 0,030 Zn – 1,46 ± 0,027 Ti – 0,14 ± 0,021	09Г2
18	27x07001 37	Fe – 78,93 ± 0,162	-





		Zn – 19,55 ± 0,086 Mn - 1,33 ± 0,027 Ti – 0,19 ± 0,025	
19	27x07001 38	Fe – 98,20 ± 0,194 Mn - 1,58 ± 0,031 Ti – 0,13 ± 0,021 Zn – 0,09 ± 0,010	09Г2
20	27x07001 39	Fe – 93,84 ± 0,186 Zn – 3,96 ± 0,043 Mn - 1,50 ± 0,030 Ti – 0,69 ± 0,033	09Г2
21	27x07001 40	Fe – 88,41 ± 0,177 Zn – 9,87 ± 0,064 Mn - 1,44 ± 0,028 Ti – 0,28 ± 0,025	15ХСНД
22	27x07001 41	Fe – 98,08 ± 0,192 Mn - 1,79 ± 0,032 Ti – 0,13 ± 0,019	-
23	27x07001 42	Fe – 95,66 ± 0,182 Zn – 2,69 ± 0,035 Mn - 1,55 ± 0,029 Ti – 0,11 ± 0,021	09Г2
24	27x07001 46	Fe – 98,29 ± 0,192 Mn - 1,59 ± 0,030 Ti – 0,11 ± 0,020	09Г2
25	27x07001 47	Fe – 98,23 ± 0,197 Mn - 1,62 ± 0,030 Ti – 0,15 ± 0,020	15ХСНД
26	27x07001 48	Fe – 93,45 ± 0,182 Zn – 4,82 ± 0,046 Mn - 1,58 ± 0,029 Ti – 0,15 ± 0,023	09Г2
27	27x07001 49	Fe – 98,17 ± 0,195 Mn - 1,73 ± 0,023 Ti – 0,10 ± 0,020	09Г2
28	27x07001 50	Fe – 98,17 ± 0,197 Mn - 1,72 ± 0,033 Zn – 0,11 ± 0,011	09Г2



ВЫВОДЫ

В результате проведенного обследования несущих балок пешеходного путепровода установлено что, фактическая марка стали балок по химическому составу в наибольшей степени соответствует марке 09Г2 в соответствии с ГОСТ 19281-89 «Прокат из стали повышенной прочности. Общие технические условия».

Технический директор ООО «ТехСтройЭкспертиза»

Тебуев М.В.

Приложения:

Приложение 1 – фотографии на 9-и (девяти) листах;

Приложение 2 – результаты замеров выполненные анализатором _____ на 22-х (двадцати двух) листах.



Фото 1



фото 2



Фото 3



фото 4



Фото 5



фото 6



Фото 7



фото 8



Фото 9



фото 10

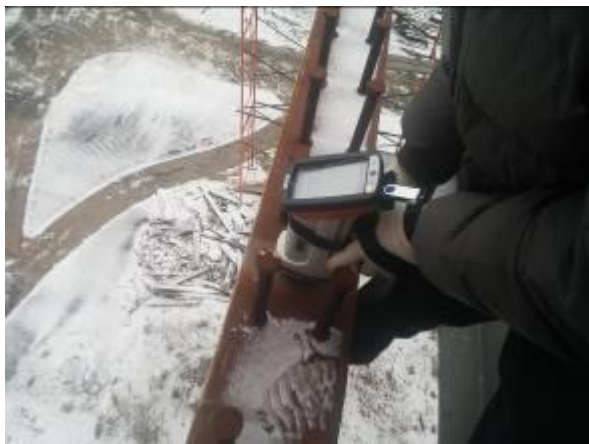


Фото 11



фото 12



Фото 13



фото 14



Фото 15



фото 16



Фото 17



фото 18



Фото 19



фото 20



Фото 21



фото 22



Фото 23

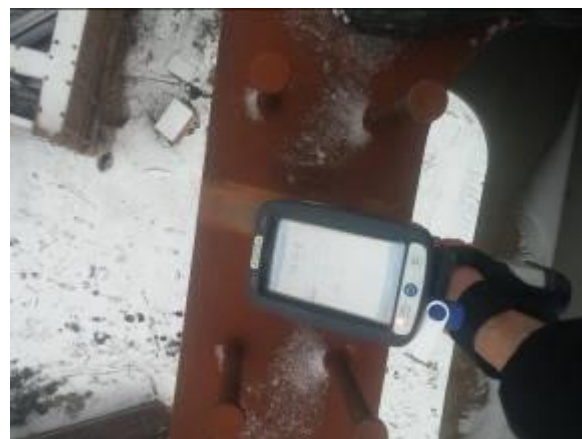


фото 24



Фото 25



фото 26



Фото 27



фото 28



Фото 29



фото 30



Фото 31



фото 32



Фото 33



Фото 34



Фото 35



Фото 36



Фото 37