ГЕОПРОЕКТСТРОЙАЛТАЙ

РОССИЙСКАЯ ФЕДЕРАЦИЯ

АЛТАЙСКИЙ КРАЙ

ООО “ГеоПроектСтройАлтай“

О Т Ч Е Т
о долговечности оцинкованной винтовой сваи «BAU»

Шифр 28-14/ПР

Технический директор
ООО «ГеоПроектСтройАлтай»,
кандидат технических наук,
профессор кафедры «Основания,
фундаменты, инженерная геология и геодезия»
АлтГТУ им. И. И. Ползунова,
советник Российской Академии Архитектуры
и Строительных Наук (РААСН) **И. В. Носков**

г. Барнаул, 2014 г.

Содержание

№№ п/п	Наименование документов	Гриф, учетный №	№ страниц
1	ВВЕДЕНИЕ		3
2	Расчет долговечности оцинкованной винтовой сваи «BAU»		3
3	ВЫВОДЫ		6
4	Список использованной литературы		7

Взам. Инв. №

Подп. и дата

Инв. № подл

						28-14/ПР		
Изм.	Колуч.	Лист	№док	Подпись	Дата			
Тех.директор		Носков И. В.			08.14	**Расчет долговечности оцинкованной винтовой сваи «BAU»**	Стадия	Лист	Листов
							Р	2	7
						Содержание	ООО «ГеоПроектСтройАлтай»		

1. ВВЕДЕНИЕ

Расчет долговечности винтовой оцинкованной сваи BAU с учётом коррозионных процессов выполнено согласно заданию ООО «БАУ групп».

Цель расчёта: определить долговечность оцинкованной винтовой сваи «BAU» согласно СНиП 2.03.11-85 «Защита строительных конструкций от коррозии», СТО 02494680-0034-2004 «Система защиты металлических конструкций от коррозии. Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепежных изделиях. Общие технические условия» и Еврокода EN 1993-Part 5-2007 для слабоагрессивных, среднеагрессивных и сильноагрессивных грунтовых условий.

2. Расчет долговечности оцинкованной винтовой сваи «BAU»

Сваи «BAU» имеют защитное покрытие из цинка толщиной от 130 мкм («Заключение по результатам комплекса лабораторных исследований защитного цинкового слоя с лаковым покрытием изделий ТМ BAU». ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», 2013г.). Толщина стальной стенки сваи составляет 4мм.

2.1. Слабоагрессивные грунтовые условия

Согласно СНиП 2.03.11-85 « Защита строительных конструкций от коррозии» расчёт ведём для грунтов обладающих слабой коррозионной активностью к металлам. Срок службы оцинкованного покрытия в такой среде согласно СТО 02494680-0034-2004 «Система защиты металлических конструкций от коррозии. Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепёжных изделиях. Общие технические условия» (таблица А1) составляет максимально 2.1 мкм в год.

Скорость коррозии согласно Еврокода EN 1993-Part 5-2007 (таблица 4.1) составит максимально 0.03 мм в год.

Таблица А1

Степень агрессивного воздействия среды по СНиП 2.03.11-85	Условия эксплуатации по ГОСТ 9.303	Категория агрессивности атмосферы по ИСО 9223	Скорость коррозии, мкм в год		
			чистый цинк за один год эксплуатации	мех. осажденный цинк по ИСО ПК 12683	термодиффузионное цинковое покрытие STAKOKOR
неагрессивная	1	C_1 комнатная	< 0,1	до 0,5	до 0,2
слабоагрессивная	2	C_2 сельская	0,1 - 0,7	0,8	0,2 - 0,3
	3	C_3 пригородная	0,7 - 2,1	1,3	0,3 - 0,4
среднеагрессивная	4 - 6	C_4 городская или приморская	2,1 - 4,2	1,5	0,8 - 1,2
сильноагрессивная	7 - 8	C_5 промышленная	4,2 - 8,4	5 - 6	2 - 4

Table 4-1: Loss of thickness [mm] due to corrosion for piles and sheet piles in soils, with or without groundwater

Required design working life	5 years	25 years	50 years	75 years	100 years
Undisturbed natural soils (sand, silt, clay, schist, ...)	0,00	0,30	0,60	0,90	1,20
Polluted natural soils and industrial sites	0,15	0,75	1,50	2,25	3,00
Aggressive natural soils (swamp, marsh, peat, ...)	0,20	1,00	1,75	2,50	3,25
Non-compacted and non-aggressive fills (clay, schist, sand, silt, ...)	0,18	0,70	1,20	1,70	2,20
Non-compacted and aggressive fills (ashes, slag, ...)	0,50	2,00	3,25	4,50	5,75

Notes:

1) Corrosion rates in compacted fills are lower than those in non-compacted ones. In compacted fills the figures in the table should be divided by two.

2) The values given for 5 and 25 years are based on measurements, whereas the other values are extrapolated.

Расчет:

1. Разрушение цинкового покрытия в слабоагрессивной среде – 130/ 2,1=62 года.

2. При условии остаточной толщины стенки не менее 2 мм, долговечность стальной стенки составит – 2/0.03= 66 лет.

3. ***Общий срок службы оцинкованной винтовой сваи «BAU» в слабоагрессивной среде составляет - 128 лет.***

2.2. Среднеагрессивные грунтовые условия

Согласно СНиП 2.03.11-85 « Защита строительных конструкций от коррозии» расчёт ведём для грунтов обладающих средней коррозионной активностью к металлам. Срок службы оцинкованного покрытия в такой среде согласно СТО 02494680-0034-2004 «Система защиты металлических конструкций от коррозии. Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепёжных изделиях. Общие технические условия» (таблица А1) составляет максимально 4.2 мкм в год.

Скорость коррозии согласно Еврокода EN 1993-Part 5-2007 (таблица 4.1) составит максимально 0.04 мм в год.

Расчет:

1. Разрушение цинкового покрытия в слабоагрессивной среде – 130/ 4,2=31 год.

2. При условии остаточной толщины стенки не менее 2 мм, долговечность стальной стенки составит – 2/0.04= 50 лет.

3. ***Общий срок службы оцинкованной винтовой сваи «BAU» в средне-агрессивной среде составляет - 81 год.***

2.3. Сильноагрессивные грунтовые условия

Согласно СНиП 2.03.11-85 « Защита строительных конструкций от коррозии» расчёт ведём для грунтов обладающих сильной коррозионной

активностью к металлам. Срок службы оцинкованного покрытия в такой среде согласно СТО 02494680-0034-2004 «Система защиты металлических конструкций от коррозии. Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепежных изделиях. Общие технические условия» (таблица А1) составляет максимально 8.4 мкм в год.

Скорость коррозии согласно Еврокода EN 1993-Part 5-2007 (таблица 4.1) составит максимально 0.1 мм в год.

Расчет:

1. Разрушение цинкового покрытия в сильноагрессивной среде – 130/ 8,4=15 лет.

2. При условии остаточной толщины стенки не менее 2 мм, долговечность стальной стенки составит – 2/0.1= 20 лет.

3. ***Общий срок службы оцинкованной винтовой сваи «BAU» в сильноагрессивной среде составляет - 35 лет.***

3. ВЫВОДЫ

1. Срок службы винтовой оцинкованной сваи BAU с защитным покрытием из цинка толщиной от 130 мкм и толщиной стальной стенки сваи 4 мм составляет:

- неагрессивная грунтовая среда – бессрочно;

- слабоагрессивная грунтовая среда – 128 лет (минимально);

- среднеагрессивная грунтовая среда – 81 год (минимально);

- сильноагрессивная грунтовая среда – 35 лет (минимально).

4. Список использованной литературы

1. СТО 02494680-0034-2004 «Система защиты металлических конструкций от коррозии. Покрытия защитные термодиффузионные цинковые на элементах металлических конструкций и крепежных изделиях. Общие технические условия».

2. СНиП 2.03.11-85 « Защита строительных конструкций от коррозии».

3. Еврокод EN 1993-Part 5-2007.

4. «Заключение по результатам комплекса лабораторных исследований защитного цинкового слоя с лаковым покрытием изделий ТМ BAU». ФГБОУ ВПО «Новосибирский государственный технический университет», 2013г.