ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

Комитет города Москвы по ценовой политике в строительстве
и государственной экспертизе проектов

Московские региональные рекомендации

Глава 3

ИЗЫСКАТЕЛЬСКИЕ РАБОТЫ

Сборник 3.7

ОБСЛЕДОВАНИЕ И МОНИТОРИНГ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА, ПОПАДАЮЩИХ В ЗОНУ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

МРР-3.7-16

2016

gost.e-ecolog.ru

Сборник 3.7 «Обследование и мониторинг технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов МРР-3.7-16» (далее – Сборник) разработан специалистами ГАУ «НИАЦ» (С.В. Лахаев, А.М. Вайнерман) при участии специалистов филиала АО ЦНИИС «НИЦ «Тоннели и Метрополитены».

Сборник утвержден и введен в действие с 9 января 2017 г. приказом Комитета города Москвы по ценовой политике в строительстве и государственной экспертизе проектов от 29 декабря 2016 г. № МКЭ-ОД/16-75.

Сборник является составной частью Единой нормативной базы МРР.

Сборник разработан взамен МРР-3.2.05.07-15.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	Введение.....	4
1.	Общие положения	6
2.	Классификация и номенклатура работ по обследованию и мониторингу технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов.....	8
3.	Методика определения стоимости работ по обследованию и мониторингу технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов.....	12
4.	Базовые цены на работы по обследованию и мониторингу сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов.....	13
	Приложение. Примеры расчета стоимости работ	18

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Сборник 3.7 «Обследование и мониторинг технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов. МРР-3.7-16» (далее – Сборник) разработан в соответствии с государственным заданием.

Сборник предназначен для применения государственными заказчиками, проектными, изыскательскими и другими заинтересованными организациями при расчете начальных (максимальных) цен контрактов и определении стоимости работ по обследованию и мониторингу сооружений метрополитена, осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы.

Сборник базируется на положениях «Методики комплексного обследования состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства городских объектов», разработанной филиалом АО ЦНИИС «НИЦ «Тоннели и метрополитены» и регламентирующей порядок, объемы, качество, состав и виды работ по обследованию.

При выполнении работы были использованы следующие действующие нормативно-методические документы и источники:

- В.А. Гарбер «Метрополитен. Долговечность тоннельных конструкций в условиях эксплуатации и городского строительства». М., 1998;

- Сборник 1.1 «Общие указания по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1-16»;

- Сборник 3.6. «Обследование и мониторинг технического состояния строительных конструкций и инженерного оборудования зданий и сооружений. МРР-3.6-16»;

- Сборник 4.1. «Объекты капитального строительства. МРР-4.1-16»;

- Сборник 9.1. «Методика расчета стоимости научных, нормативно-методических, проектных и других видов работ (услуг) на основании нормируемых трудозатрат. МРР-9.1-16;

- «Методические указания по применению справочников базовых цен на проектные работы для строительства» (утверждены приказом Министерства регионального развития Российской Федерации от 29.12.2009 № 620);

- «Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений», ГП «Центринвестпроект» Минземстроя России, Москва, 1998 г.;

- «Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания при строительстве и эксплуатации зданий и сооружений» (рекомендован Росстроем Министерства регионального развития Российской Федерации письмом от 24.05.2006 № СК-1976/02);

- «Справочник базовых цен на обмерные работы и обследования зданий и сооружений», ГП «Центринвестпроект» Минземстроя России, Москва, 1998 г.;

- «Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства. Инженерно-геодезические изыскания», Госстрой России, Москва, 2004 г.;

- «Рекомендации по обследованию и мониторингу технического состояния эксплуатируемых зданий, расположенных вблизи нового строительства или реконструкции», Москва, 1998 г. (приняты и введены в действие указанием Москомархитектуры от 18.11.98 № 39);

- «Методика комплексного обследования состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства городских объектов» (разработана филиалом ОАО ЦНИИС «Тоннели и метрополитены» и согласована главным инженером Службы тоннельных сооружений ГУП «Московский метрополитен» на основании совместного приказа от 30.12.2005 №669/17);

- «Правила технической эксплуатации (ПТЭ) метрополитенов Союза ССР», М., 1991.

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий Сборник является методической основной для определения стоимости работ по комплексному обследованию и мониторингу технического состояния строительных конструкций различных сооружений метрополитена в городе Москве, находящихся в зоне влияния строительства городских объектов, определения их технического состояния, условий ремонта или реконструкции.

1.2. Критерии оценки стоимости работ по обследованию и мониторингу технического состояния сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов, учитывают затраты на выполнение, оформление и передачу результатов выполненных работ заказчику.

1.3. При определении стоимости работ на основании настоящего Сборника также следует руководствоваться положениями сборника 1.1 «Общие указания по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1-16».

1.4. Приведение базовой цены к текущему уровню осуществляется путем применения коэффициента пересчета (инфляционного изменения) базовой стоимости проектных и других видов работ в текущий уровень цен, утвержденного в установленном порядке.

1.5. Комплексное обследование сооружений метрополитена включает: визуальное и инженерно-инструментальное обследование, геофизическое (сейсмоакустическое) обследование, геодезическо-маркшейдерские работы, инженерно-конструкторские (камеральные) работы. В данном Сборнике геофизическое (сейсмоакустическое) обследование и геодезическо-маркшейдерские работы для сооружений метрополитена не рассматриваются и не расцениваются.

1.6. Мониторинг сооружений метрополитена предполагает периодические (один этап или цикл) натурные инструментальные обследования состояния

сооружений метрополитена во время строительства объекта с оперативной выдачей рекомендаций (ежемесячно или еженедельно).

1.7. В базовых ценах Сборника учтены и не требуют дополнительной оплаты затраты на выполнение работ, перечисленных в пунктах 3.3-3.5 МРР-1.1-16, а также:

- подготовка и наладка (проверка) приборов, инструмента и оборудования, их мелкий и средний ремонт;

- проведение необходимых согласований, связанных с производством обследований и мониторинга;

- передача технической документации заказчику.

1.8. Базовыми ценами Сборника не учтены сопутствующие расходы, приведенные в пункте 3.6 МРР-1.1-16.

1.9. Стоимость работ, не учтенных настоящим Сборником, определяется по соответствующим сборникам МРР и другим нормативно-методическим документам с учетом коэффициента на состав работ, либо по трудозатратам на основании Сборника 9.1 «Методика расчета стоимости научных, нормативно-методических, проектных и других видов работ (услуг) на основании нормируемых трудозатрат. МРР-9.1-16».

2. КЛАССИФИКАЦИЯ И НОМЕНКЛАТУРА РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И МОНИТОРИНГУ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА, ПОПАДАЮЩИХ В ЗОНУ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

2.1. В зависимости от условий выполнения, базовая стоимость работ по обследованиям сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов, включает:

- подземные работы (горные выработки со слабой освещенностью);
- работу в ночное время;
- работу в «окна» при выключенной силовой сети;
- стесненность условий (насыщенность инженерными коммуникациями, механическим оборудованием, необходимость пропуска технологического транспорта метрополитена, ходьбы по шпалам с глубоким водоотводным лотком, малая высота подплатформенных помещений, эскалаторных отсеков и коллекторов);
- использование тяжелого инструмента – аккумуляторных дрелей, перфораторов, строительных агрессивное воздействие среды в слабой степени (вода, загазованность); вредность для здоровья (в т.ч. вибрации);
- выполнение работ на высоте до 12 м – работа с подмостей, приставных лестниц, с использованием хозяйственных единиц;
- пистолетов, телескопических лестниц.

2.2. Мониторинг технического состояния сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов, осуществляется по всему комплексу обмерно-обследовательских и инженерно-конструкторских работ. При этом цикличность, а также полнота проведения работ по мониторингу определяется договором в соответствии с техническим заданием, основанным на программе мониторинга (проекта наблюдательной станции), удовлетворяющей действующей нормативно-технической документации, согласованным с Московским Метрополитеном.

2.3. В Сборнике рассчитаны базовые цены на работы по обследованию и мониторингу технического состояния сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов:

- перегонных тоннелей – кругового очертания, прямоугольных однопутных и двухпутных;

- камер съездов;

- станционных тоннелей – кругового очертания, прямоугольного очертания, односводчатых;

- эскалаторных тоннелей;

- межтоннельных сооружений: санузлов (СУ), перекачек (ВОУ), вентсбоек (венттоннелей);

- вестибюлей (подземных);

- лестничных сходов;

- кабельных (вентиляционных) коллекторов;

- шахтных стволов.

2.4. Данные по перечисленным в пункте 2.3 объектам (диаметр, высота, длина, ширина, площадь и объем) представлены в таблице 2.1, которая используется при расчете стоимости обмерно-обследовательских работ. В случае несовпадения параметров обследуемых объектов с приведенными в таблице 2.1 (диаметр, ширина, высота), их величина принимается по ближайшему показателю.

Таблица 2.1

Перечень объектов Московского Метрополитена для комплексного обследования и мониторинга, осуществляемого до начала и в период строительства объектов городской инфраструктуры в технических и охранных зонах метрополитена

№	Наименование объекта (по типу конструкции)	Диаметр, Д, м	Высота, Н, м	Длина, $L^б$, м	Ширина В, м	Площадь S, $м^2$	Объем, $V^б$, $м^3$
1	2	3	4	5	6	7	8
1.	Перегонные тоннели:						
1.1.	кругового очертания	5,5	5,5	100	-	23,75	2375
1.2.	кругового очертания	6,0	6,0	100	-	28,26	2826
1.3.	прямоугольные однопутные	-	7,0	100	6,0	48,0	4800
1.4.	прямоугольные двухпутные	-	7,0	100	9,6	67,2	6720
2.	Камеры съездов	-	9,5	50	11,0	104,5	5225
3.	Станционные тоннели:						
3.1.	кругового очертания	8,5	8,5	100	-	56,72	5672
3.2.	кругового очертания	9,5	9,5	100	-	70,85	7085
3.3.	прямоугольного очертания	-	7,0	100	18,0	126,0	12600
3.4.	односводчатые	-	9,5	100	30	210	21000

№	Наименование объекта (по типу конструкции)	Диаметр, Д, м	Высота, Н, м	Длина, Lб, м	Ширина В, м	Площадь S, м2	Объем, Vб, м3
1	2	3	4	5	6	7	8
4.	Эскалаторные тоннели:						
4.1.	эллиптические	7,5	8,1	50	7,5	47,75	2388
4.2.	круговые	9,5	9,5	50	-	70,85	3542
5.	Межтоннельные сооружения:						
5.1.	санузел (СУ)	-	7,0	15	6,0	34,0	510
5.2.	перекачка (ВОУ)	-	7,0	15	6,0	34,0	510
5.3.	вентсбойка (венттоннель)	4,5	-	20	-	15,9	318
6.	Вестибюль (подземный)	-	10,0	30	25,0	250	7500
7.	Лестничные сходы	-	4,0	17	6,0	24	408
8.	Кабельные (вентиляционные) коллекторы	-	3,4	100	2,6	2,66	266,0
9.	Шахтные стволы	6,0	6,0	50	-	28,26	1413,0

Примечание:
- Д, м – величина диаметра сооружения в метрах;
- Н, м – величина высоты сооружения в метрах;
- $L^б$, м – величина базовой длины сооружения в метрах;
- В, м – величина ширины сооружения в метрах;
- S, м^2 – величина площади сооружения в метрах кв.;
- $V^б$, м^3 – величина базового строительного объема сооружений в метрах куб.

2.5. При малом строительном объеме к базовым ценам применяется коэффициент учета строительного объема сооружения $K_{уо}$, значение которого определяется по формуле:

$$\mathbf{K_{уо}} = \frac{\mathbf{K^с}}{\mathbf{K^б}}, \qquad (2.1)$$

где

$\mathbf{K_{уо}}$ – коэффициент учета строительного объема сооружения;

$\mathbf{K^с}$ – расчетный параметр фактического строительного объема обследуемого сооружения, определяемый по таблице 2.2;

$\mathbf{K^б}$ – расчетный параметр базового строительного объема сооружения, определяемый по таблице 2.2.

В случае, когда фактический строительный объем $\mathbf{V^с}$ превышает базовый строительный объем $\mathbf{V^б}$, приведенный в таблице 2.1, коэффициент учета строительного объема $\mathbf{K_{уо}}$ принимается равным единице.

Таблица 2.2

Расчетные параметры базового и фактического строительного объема сооружений метрополитена

№	Строительный объем (сооружения имеют малый строительный объем)	Обозначение	Величина расчетных параметров $K^б$ и $K^с$
1	2	3	4
1.	до 1000 м^3 (включительно)	$K_{1.1}$	2,5
2.	до 2000 м^3 (включительно)	$K_{1.2}$	2,2
3.	до 3000 м^3 (включительно)	$K_{1.3}$	1,8
4.	до 4000 м^3 (включительно)	$K_{1.4}$	1,4
5.	до 5000 м^3 (включительно)	$K_{1.5}$	1,2
6.	свыше 5000 м^3	$K_{1.6}$	1,0

3. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАБОТ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ И МОНИТОРИНГУ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ КОНСТРУКЦИЙ СООРУЖЕНИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА, ПОПАДАЮЩИХ В ЗОНУ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

3.1. Базовая стоимость работ по комплексному обследованию и мониторингу технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства объектов, определяется по формуле:

$$\mathbf{С_{ком(б)} = Ц_{(б)} \times X \times K_{уо} \times K_{ср}} \quad (3.1)$$

где

$\mathbf{С_{ком(б)}}$ – базовая стоимость работ по комплексному обследованию и мониторингу;

$\mathbf{Ц_{(б)}}$ – базовая цена работ по комплексному обследованию и мониторингу на единицу измерения;

$\mathbf{X}$ – количество единиц измерения для объекта;

$\mathbf{K_{уо}}$ – коэффициент учета строительного объема сооружения (пункт 2.5);

$\mathbf{K_{ср}}$ – корректирующий коэффициент, учитывающий степень полноты выполнения работы или комплекса работ; определяется расчетным путем на основании состава работ, представленного в таблицах 4.1 и 4.2 и рассчитывается по формуле (3.2).

3.2. Коэффициент, учитывающий степень полноты выполнения работ ($\mathbf{K_{ср}}$), определяется по формуле:

$$\mathbf{K_{ср} = \Sigma Д_i \times K_{кi}}, \quad (3.2)$$

где

$\mathbf{Д_i}$ – доля отдельных видов работ в общей стоимости работ (согласно таблицам 4.1 и 4.2);

$\mathbf{K_{ki}}$ – степень полноты проработки отдельных видов работ (определяется в техническом задании или по согласованию с заказчиком).

3.3. В случае отсутствия нормативных документов по ценообразованию на отдельные виды работ (услуг), стоимость данных работ определяется на основании нормируемых трудозатрат в соответствии со Сборником 9.1 «Методика расчета стоимости научных, нормативно-методических, проектных и других видов работ (услуг) на основании нормируемых трудозатрат. МРР-9.1-16».

4. БАЗОВЫЕ ЦЕНЫ НА РАБОТЫ ПО ОБСЛЕДОВАНИЮ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ И МОНИТОРИНГУ СООРУЖЕНИЙ МЕТРОПОЛИТЕНА, ПОПАДАЮЩИХ В ЗОНУ ВЛИЯНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫХ ОБЪЕКТОВ

4.1. При определении состава работ по мониторингу технического состояния сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов, должны учитываться объемы работ, выполненных при обследовании.

4.2. Обмерно-обследовательские работы выполняются при обследовании сооружений и конструкций метрополитена в объеме, необходимом для подготовки технических заключений по результатам обследования и достаточном для принятия обоснованного решения о фактическом техническом состоянии и условиях дальнейшей эксплуатации.

4.3. Инженерно-конструкторские (камеральные) работы по сооружениям метрополитена прямо пропорционально зависят от объемов обмерно-обследовательских работ, являются относительно постоянной величиной и составляют 50% от общего объема обмерно-обследовательских работ, поэтому базовые цены на эти виды работ в Сборнике отдельно не приводятся. Они включены в состав базовых цен на работы по обследованию.

4.4. Состав обмерно-обследовательских и инженерно-конструкторских работ по сооружениям метрополитена с разбивкой по составляющим их видам в процентном соотношении представлен в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Обмерно-обследовательские и инженерно-конструкторские работы сооружений метрополитена

№	Виды и описание работ	%
1	2	3
	Обмерные работы	
1.	Измерение общих геометрических размеров	6,0
2.	Фиксация негабаритных участков тоннеля или мест с отступлением от проектного положения (уступы, эллиптичность)	2,0
3.	Измерение отдельных элементов конструкций – самых неблагоприятных по анализу ситуации (в т.ч. по расчетам)	3,0
4.	Разметка мест для последующей установки измерительных баз	1,0
5.	Выбор мест определения физических характеристик материала конструкций (для бетонных и железобетонных конструкций)	1,25
6.	Выбор мест для определения состояния грунтового массива, вмещающего подземные конструкции	1,25
	Обследовательские работы	
7.	Выявление отдельных участков с конструктивными особенностями, различными материалами	1,75
8.	Назначение очередности обследования конструкций и сооружений, входящих в состав обследования	1,75
9.	Детальное обследование строительных конструкций с фиксацией и замерами дефектов и повреждений	15,0
10.	Фотографирование наиболее значимых и характерных дефектов и повреждений	7,0
11.	Графическое оформление материалов обследования	10,0
	Инженерно-конструкторские работы	
12.	Анализ документации и сравнение с натурой	2,0
13.	Выполнение расчетов несущей способности строительных конструкций по результатам обследования деформированного состояния конструкций с учетом выявленных дефектов и повреждений	20,0
14.	Выводы по техническому состоянию сооружений метрополитена по результатам обследования строительных конструкций с рекомендациями по дальнейшей эксплуатации	5,0
15.	Составление Заключения о возможности и условиях строительства объекта на указанной в проекте глубине и в границах в плане сооружений метрополитена. Заключение составляется по результатам обследования технического состояния сооружений метрополитена и расчета фактической несущей способности конструкций на статические нагрузки с учетом возможных дополнительных воздействий при строительстве	15,0
16.	Составление научно-технического отчета с включением всех материалов по обследованию. Оформление, размножение отчета	4,5
17.	Согласование документации со Службой тоннельных сооружений Московского метрополитена	3,5
	Итого	**100**

4.5. Состав работ по мониторингу сооружений метрополитена с разбивкой на составляющие представлен в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Мониторинг сооружений метрополитена

№	Виды и описание работ	%
1	2	3
	Натурные инструментальные работы	
1.	Инструментальные наблюдения за изменением напряжений и деформаций по фиксированным измерительным базам (крены, прогибы, относительные смещения и т.п.)	12,0
2.	Детальное обследование строительных конструкций с фиксацией и замерами дефектов и повреждений	13,0
3.	Фотографирование наиболее значимых и характерных повреждений	5,0
	Инженерно-конструкторские и камеральные работы	
4.	Поверочные расчеты несущей способности строительных конструкций по результатам обследования деформированного состояния конструкций с учетом выявленных дефектов и повреждений; Прогноз влияния строительства объектов на строительные конструкции метрополитена (при необходимости)*	20,0
5.	Сравнительный анализ результатов мониторинга и выводы по техническому состоянию сооружений метрополитена с учетом результатов первичного обследования строительных конструкций	23,0
6.	Составление Заключения об изменении технического состояния сооружений с рекомендациями по дальнейшей эксплуатации	9,0
7.	Графическое оформление материалов обследования с указанием обнаруженных дефектов и повреждений	10,0
8.	Составление научно-технического отчета с включением всех материалов по обследованию. Оформление, размножение отчета	4,5
9.	Согласование документации в Службе тоннельных сооружений Московского метрополитена	3,5
	Итого	100

*При необходимости выполнения прогноза влияния строительства на строительные конструкции сооружений метрополитена, стоимость его выполнения рассчитывается на основании Сборника 6.1 «Разработка мероприятий по охране окружающей среды. МРР-6.1-16» (раздел 3.3).

4.7. Базовые цены на работы по обследованию сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства объектов в городе Москве, представлены в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Базовые цены на работы по обследованию сооружений метрополитена

№	Наименование сооружения	Единица измерения	Базовая цена работ на единицу измерения, руб.
1	2	3	4
1.	Перегонные тоннели кругового очертания		
1.1.	Д=5,5 м	п.м	395,32
1.2.	Д=6,0 м	п.м	462,07
1.3.	Прямоугольные однопутные, Н=7 м	п.м	478,72
1.4.	То же, двухпутные, Н=7 м	п.м	500,68
2.	Станционные тоннели кругового очертания		
2.1.	Д=8,5 м	п.м	595,05
2.2.	Д=9,5 м	п.м	841,16
2.3.	Прямоугольного очертания	п.м	1001,58
2.4.	Односводчатые	п.м	1775,22
3.	Эскалаторные тоннели		
3.1.	Д=7,5 м + 0,6 м	п.м	714,13
3.2.	Д=9,5 м	п.м	887,57
4.	Межтоннельные сооружения		
4.1.	Санузел (СУ)	шт.	8331,52
4.2.	Перекачка (ВОУ)	шт.	8331,52
4.3.	Вентсбойка (венттоннель)	п.м	555,44
5.	Вестибюль подземный	$м^3$	3,86
6.	Лестничные сходы	$м^3$	51,10
7.	Камеры съездов	п.м	833,94
8.	Кабельные и вентиляционные коллекторы	п.м	462,11
9.	Шахтные стволы Д=6 м	п.м	900,53

Примечания:

1. Характеристики сооружений метрополитена, представленных в таблице 4.3, приведены в таблице 2.1 Сборника.

2. В случае несовпадения параметров обследуемых объектов (таблица 4.3) с приведенными в таблице 2.1 (диаметр, ширина, высота и др.) их величина принимается по ближайшему показателю.

3. Стоимость одного цикла мониторинга принимается равной стоимости одного цикла мониторинга в месяц, не превышающей величины 80% от графы 4 таблицы 4.3 и рассчитывается в зависимости от состава работ по мониторингу в процентном соотношении в соответствии с таблицей 4.2 и таблицей 4.3.

4. Стоимость составления проекта мониторинга технического состояния сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительных объектов, определяется в размере 10% от стоимости мониторинга.

5. Доставка приборов, инструментов и т.п. к месту обследования и обратно определяется в размере 15% от стоимости полевых работ в соответствии с таблицей 4.1.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Примеры расчета стоимости работ

Пример 1. **Расчет стоимости обмерно-обследовательских работ при определении технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства объектов в городе Москве.**

Наименование сооружения, вида проектных или изыскательских работ – натурное инструментальное обследование сооружений метрополитена, попадающих в зону строительства Московского государственного музыкального театра фольклора «Русская песня» и многофункционального офисно-делового центра с торговыми помещениями, апартаментами и подземными автостоянками на Олимпийском проспекте, владение 12/16.

В зону влияния попадает участок соединительной ветки ПК 04+20 ÷ ПК 04+80 между Кольцевой и Калужско-Рижской линиями Московского метрополитена (вход со станции «Проспект Мира» Кольцевой линии).

Определить стоимость обмерно-обследовательских работ по перегонному тоннелю кругового очертания с обделкой из чугунных тюбингов Д = 6 м шириной 1,0 м № Тип-4/3379.

$L_1 = 60$ м;

$H_1 = 6$ м;

$S_1 = 28{,}26$ м^2;

$V^c_1 = 1695{,}6$ м^3;

$K^c_{1.2} = 2{,}2$;

$K^б_{1.3} = 1{,}8$;

$V^б_1 = 2826$ м^3;

$$K_{уо} = \frac{K^c}{K^б} = \frac{2{,}2}{1{,}8} = 1{,}222$$

Работы выполняются в полном объеме.

Базовая цена на выполнение обмерно-обследовательских работ определяется по таблице 4.3, пункт 1.2 и составляет 462,07 руб.

Стоимость работ в базовых ценах определяется по формуле 3.1

$$\mathbf{С_{ком(б)} = Ц_{(б)} \times X \times K_{уо} \times K_{ср}} = 462{,}07 \times 60 \times 1{,}222 \times 1{,}0 = 33878{,}97 \text{ руб.}$$

где

X=60 - длина тоннеля (п.м);

$K_{ср}$=1,0 - полнота выполнения работ (таблица 4.1);

$K_{уо}$=1,222 - коэффициент, учитывающий строительный объем сооружения.

Стоимость работ в текущем уровне цен на IV квартал 2016 года определяется по формуле (4.1) «Общих указаний по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1-16» и составляет:

$$С_{ком(т)} = С_{(б)} \times К_{пер.} = 33878{,}97 \text{ x } 3{,}533 = 119694{,}40 \text{ руб.}$$

где $К_{пер}$ = 3,533 – коэффициент пересчета (инфляционного изменения) базовой стоимости работ градостроительного проектирования, осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы, в уровень цен IV квартала 2016 года (согласно приложению к приказу Москомэкспертизы № МКЭ-ОД/16-1 от 21.01.2016).

Пример 2. **Расчет стоимости обмерно-обследовательских работ при определении технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства объектов в городе Москве.**

В зону влияния попадают сооружения метрополитена между станциями «Фрунзенская» и «Спортивная» Сокольнической линии Московского метрополитена (условно).

Работы выполняются в полном объеме $K_{ср}$=1,0.

1. Двухпутный перегонный тоннель прямоугольного очертания от ПК 76+00 до ПК 76+60 (ближе ст. «Спортивная», пикетаж условный):

- обделка тоннеля комбинированная:
- стены из бутобетона, R20 = 90 кгс/см^2;
- лоток из монолитного железобетона, R20 = 110 кгс/см^2;
- перекрытие балочное из монолитного железобетона с плитами по верху балки (15 см) при засыпке грунтом на высоту 3 м, R20 = 130 кгс/см^2;
- длина тоннеля L_1 = 60 м;

- высота $H_1 = 6{,}94$ м ≈ 7 м;
- ширина $B_1 = 9{,}98 \approx 10$ м;
- площадь $S_1 = 7 \times 10 = 70$ м^2;
- объем $V^{с}_1 = L_1 \times S_1 = 60 \times 70 = 4200$ м^3;
- $K^{с}_{1.5} = 1{,}2$;
- $V^{б}_1 = 6720$ м^3;
- $K^{б}_{1.6} = 1{,}0$.

$$K_{уо} = \frac{K^{с}}{K^{б}} = \frac{1{,}2}{1{,}0} = 1{,}2$$

2. Станционный тоннель кругового очертания от ПК 76+60 до ПК 77+10:

- обделка из чугунных тюбингов Д = 8,5 м;
- $H_2 = 8{,}5$ м;
- $L_2 = 50$ м;
- $S_2 = 56{,}72$ м^2;
- $V^{с}_2 = 2836$ м^3;
- $K^{с}_{1.3} = 1{,}8$;
- $V^{б}_2 = 5672$ м^3;
- $K^{б}_{1.6} = 1{,}0$

$$K_{уо} = \frac{K^{с}}{K^{б}} = \frac{1{,}8}{1{,}0} = 1{,}8$$

3. Эскалаторный тоннель:

- обделка из чугунных тюбингов Д = 7,5 + 0,6 м;
- отметка нижней базовой плоскости ~ 114,44;
- отметка верхней базовой плоскости ~ 144,44;
- высота эскалатора 30 м;
- $H_3 = 7{,}5$ м + 0,6 м;

$$L_3 = \frac{30}{\cos 30^\circ} = \frac{30}{0{,}866} = 34{,}64 \text{ м.}$$

4. Вестибюль (подземный) от ПК 110+64 до ПК 110+94:

- обделка из монолитного железобетона;
- $H_4 = 10$ м;
- $L_4 = 30$ м;
- $B_4 = 25$ м;

- $V^{c}_{4} = 7500$ м^3;
- $K^{c}_{1.6} = 1,0$;
- $V^{б}_{4} = 7500$ м^3;
- $K^{б}_{1.6} = 1,0$;

$$K_{уо} = \frac{K^{с}}{K^{б}} = \frac{1,0}{1,0} = 1,0$$

5. Камеры съездов:

- обделка из чугунных тюбингов $L_5 = 30$ м;
- $S_5 = 104,5$ м^2;
- $V^{c}_{5} = 3135$ м^3;
- $K^{c}_{1.4} = 1,4$;
- $V^{б}_{5} = 5225$ м^3;
- $K^{б}_{1.6} = 1,0$;

$$K_{уо} = \frac{K^{с}}{K^{б}} = \frac{1,4}{1,0} = 1,4$$

№	Наименование сооружения метрополитена	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Базовая цена на единицу измерения (таблица 4.3, гр.4)	Учет объема сооружения $K_{уо}$	Базовая стоимость работ по обследованию сооружения гр.4×гр.5×гр.6
1	2	3	4	5	6	7
1.	Двухпутный перегонный тоннель	п.м	60,00	500,68	1,2	36048,96
2.	Станционный тоннель Д = 8,5 м	п.м	50,00	595,05	1,8	53554,50
3.	Эскалаторный тоннель Д = 7,5 м + 0,6 м	п.м	34,64	714,13	-	24737,46
4.	Вестибюль подземный	м^3	7500,00	3,86	1,0	28950,00
5.	Камеры съездов	п.м	30,00	833,94	1,4	35025,48
					Итого	**178316,40**
Полнота выполнения работ 100%, $K_{ср} = 1,0$						**178316,40**
Переход к текущим ценам (IV квартал 2016 года)		$K_{пер}$=3,533		178316,40 × 3,533		**629991,84 руб.**
Кпер = 3,533 – коэффициент пересчета (инфляционного изменения) базовой стоимости работ градостроительного проектирования и проектных работ осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы, в уровень цен IV квартала 2016 года (согласно приложению к приказу Москомэкспертизы № МКЭ-ОД/16-1 от 21.01.2016).						

Пример 3. **Расчет стоимости мониторинга технического состояния строительных конструкций сооружений метрополитена, попадающих в зону влияния строительства объектов в городе Москве.**

В зону влияния попадают сооружения метрополитена между станциями «Фрунзенская» и «Спортивная» Сокольнической линии Московского метрополитена (условно).

Полнота выполнения работ 80% – $K_{ср}$= 0,8

1. Двухпутный перегонный тоннель прямоугольного очертания от ПК 76+00 до ПК 76+60 (ближе ст. «Спортивная», пикетаж условный):

- обделка тоннеля комбинированная:
- стены из бутобетона, R20 = 90 кгс/см^2;
- лоток из монолитного железобетона, R20 = 110 кгс/см^2;
- перекрытие балочное из монолитного железобетона с плитами по верху балки (15 см) при засыпке грунтом на высоту 3 м, R20 = 130 кгс/см^2;
- длина тоннеля L_1 = 60 м; высота H_1 = 6,94 м ≈ 7 м;
- ширина B_1 = 9,98 ≈ 10 м;
- площадь S_1 = 7 ×10 = 70 м^2;
- объем $V^c_1 = L_1 \times S_1 = 60 \times 70 = 4200$ м^3;
- $K^c_{1.5}$ = 1,2;
- $V^б_1$ = 6720 м^3;
- $K^б_{1.6}$ = 1,0 ;

$$K_{уо} = \frac{K^c}{K^б} = \frac{1,2}{1,0} = 1,2$$

2. Станционный тоннель кругового очертания от ПК 76+60 до ПК 77+10:

- обделка из чугунных тюбингов Д = 9,5 м;
- H_2 = 8,5 м;
- L_2 = 50 м; S_2 = 56,72м;
- V^c_2 = 2836 м^3;
- $K^c_{1.3}$ = 1,8;
- $V^б_2$ = 5672 м^3;
- $K^б_{1.6}$ = 1,0;

$$K_{уо} = \frac{K^c}{K^б} = \frac{1,8}{1,0} = 1,8$$

3. Эскалаторный тоннель:

- обделка из чугунных тюбингов Д = 8,5 м;
- отметка нижней базовой плоскости ~ 114,44;
- отметка верхней базовой плоскости ~ 144,44;
- высота эскалатора 30 м;
- H_3 = 7,5 м + 0,6 м;

$$L_3 = \frac{30}{\cos 30^\circ} = \frac{30}{0{,}866} = 34{,}64 \text{ м.}$$

4. Вестибюль (подземный) от ПК 110+64 до ПК 110+94:

- обделка из монолитного железобетона;
- H_4 = 10 м;
- L_4 = 30 м;
- B_4 = 25 м;
- V^c_4 = 7500 м^3;
- $K^c_{1.6}$ = 1,0;
- $V^б_4$ = 7500 м^3;
- $K^б_{1.6}$ = 1,0;

$$K_{уо} = \frac{K^c}{K^б} = \frac{1{,}0}{1{,}0} = 1{,}0$$

5. Камеры съездов:

- обделка из чугунных тюбингов L_5 = 30 м;
- S_5 = 104,5 м^2;
- V^c_5 = 3135 м^3;
- $K^c_{1.4}$ = 1,4;
- $V^б_5$ = 5225 м^3;
- $K^б_{1.6}$ = 1,0;

$$K_{уо} = \frac{K^c}{K^б} = \frac{1{,}4}{1{,}0} = 1{,}4$$

№	Наименование сооружения метрополитена	Единица измерения	Кол-во единиц измерения	Базовая цена на единицу измерения (таблица 4.3, гр.4)	Учет объема сооружения $К_{уо}$	Базовая стоимость мониторинга состояния строительных конструкций сооружения гр.4×гр.5×гр.6
1	2	3	4	5	6	7
1.	Двухпутный перегонный тоннель	п.м	60,00	500,68	1,2	36048,96
2.	Станционный тоннель Д = 8,5 м	п.м	50,00	595,05	1,8	53554,50
3.	Эскалаторный тоннель Д = 7,5 м + 0,6 м	п.м	34,64	714,13	-	24737,46
4.	Вестибюль подземный	$м^3$	7500,00	3,86	1,0	28950,00
5.	Камеры съездов	п.м	30,00	833,94	1,4	35025,48
					Итого	**178316,40**
Полнота выполнения работ 80%, $К_{ср}$ = 0,8						**142653,12**
Переход к текущим ценам (IV квартал 2016 года)		$К_{пер}$=3,533		142653,12× 3,533		**503993,47 руб.**
Кпер = 3,533 – коэффициент пересчета (инфляционного изменения) базовой стоимости работ градостроительного проектирования и проектных работ, осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы, в уровень цен IV квартала 2016 года (согласно приложению к приказу Москомэкспертизы № МКЭ-ОД/16-1 от 21.01.2016).						

gost.e-ecolog.ru