ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

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

Территориальные строительные нормативы для города Москвы
ТСН-2001.18

Московские региональные рекомендации

Глава 12

ПРОЕКТИРОВАНИЕ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ
ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Сборник 12.2

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО РАСЧЕТУ СТОИМОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЛИНЕЙНЫХ ОБЪЕКТОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИЙ ИНФОРМАЦИОННОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ, ОСУЩЕСТВЛЯЕМОГО С ПРИВЛЕЧЕНИЕМ СРЕДСТВ БЮДЖЕТА ГОРОДА МОСКВЫ

МРР-12.2-20

2020

gost.e-ecolog.ru

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	Введение	3
1.	Общие положения	5
2.	Методика определения стоимости работ	11
3.	Базовые цены и корректирующие коэффициенты	14
	Приложение. Пример расчета стоимости работ	17

ВВЕДЕНИЕ

Настоящие «Методические рекомендации по расчету стоимости проектирования линейных объектов с использованием технологий информационного моделирования, осуществляемого с привлечением средств бюджета города Москвы. МРР-12.2-20» (далее – Рекомендации) разработаны Государственным автономным учреждением города Москвы «Научно-исследовательский аналитический центр» (ГАУ «НИАЦ») при участии экспертов в области информационного моделирования в строительстве.

Рекомендации предназначены для применения заказчиками, проектными и другими заинтересованными организациями при расчете начальных (максимальных) цен контрактов и определении стоимости проектирования линейных объектов с использованием технологий информационного моделирования, осуществляемого с привлечением средств бюджета города Москвы.

При разработке настоящих Рекомендаций были использованы следующие нормативно-правовые и нормативно-методические источники:

- Градостроительный кодекс Российской Федерации от 29 декабря 2004 г. № 190-ФЗ;
- Федеральный закон от 27 июня 2019 г. № 151-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об участии в долевом строительстве многоквартирных домов и иных объектов недвижимости и о внесении изменений в некоторые законодательные акты Российской Федерации» и отдельные законодательные акты Российской Федерации»;
- постановление Правительства Российской Федерации от 16 февраля 2008 г. № 87 «О составе разделов проектной документации и требованиях к их содержанию»;
- «СП 301.1325800.2017. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила организации работ производственно-техническими отделами»;
- «СП 328.1325800.2017. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила описания компонентов информационной модели»;

- «СП 331.1325800.2017. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила обмена между информационными моделями объектов и моделями, используемыми в программных комплексах»;

- «СП 333.1325800.2017 Свод правил. «Информационное моделирование в строительстве. Правила формирования информационной модели объектов на различных стадиях жизненного цикла»;

- «СП 404.1325800.2018. Свод правил. Информационное моделирование в строительстве. Правила разработки планов проектов, реализуемых с применением технологии информационного моделирования»;

- «ГОСТ Р 57563-2017/ISO/TS 12911:2012. Национальный стандарт Российской Федерации. Моделирование информационное в строительстве. Основные положения по разработке стандартов информационного моделирования зданий и сооружений»;

- «ГОСТ Р ИСО 22263-2017. Национальный стандарт Российской Федерации. Модель организации данных о строительных работах. Структура управления проектной информацией»;

- Сборник 1.1 «Общие указания по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1.02-19»;

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

- Сборник 4.2 «Инженерные сети и сооружения. МРР-4.2.02-18»;

- Сборник 4.3 «Городские улицы и дороги, транспортные узлы, транспортные тоннели. МРР-4.3.02-18»;

- Сборник 4.4 «Мостовые сооружения. МРР-4.4-16»;

- Сборник 9.1 «Методика расчета стоимости проектных, научных, нормативно-методических и других видов работ (услуг) на основании нормируемых трудозатрат. МРР-9.1.02-18»;

- «Методические рекомендации по расчету стоимости проектирования при использовании технологии информационного моделирования, осуществляемого с привлечением средств бюджета города Москвы» (утверждены и введены в действие приказом Москомэкспертизы от 10 декабря 2018 г. № МКЭ-ОД/18-56).

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящие Рекомендации являются методической основой для определения стоимости проектирования линейных объектов в городе Москве при использовании технологии информационного моделирования (далее – ТИМ).

1.2. При определении стоимости работ на основании настоящих Рекомендаций также следует руководствоваться положениями Сборника 1.1 «Общие указания по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1.02-19».

1.3. Приведение базовой стоимости работ, определенной в соответствии с настоящими Рекомендациями, к текущему уровню цен осуществляется путем применения коэффициента пересчета (инфляционного изменения), утверждаемого в установленном порядке.

1.4. Стоимость основных проектных работ с использованием ТИМ, определяемая в соответствии с настоящими Рекомендациями, предусматривает разработку необходимого и достаточного комплекта проектной и рабочей документации в форме информационной модели для строительства в пределах отведенного земельного участка (кроме дополнительных и сопутствующих работ).

1.5. Базовыми ценами Рекомендаций предусмотрено проектирование с использованием ТИМ при наличии библиотеки элементов (предоставленной заказчиком или имеющейся у проектировщика и т.п.) с учетом создания уникальных библиотечных элементов, необходимых для проектирования объекта.

1.6. Настоящие Рекомендации применяются для определения стоимости проектирования с использованием ТИМ следующих линейных сооружений согласно номенклатуре соответствующих сборников МРР:

- инженерные сети и сооружения (Сборник МРР-4.2.02-18);

- городские магистрали, транспортные узлы, транспортные тоннели (Сборник МРР-4.3.02-18);

- мостовые сооружения (Сборник МРР-4.4-16).

1.7. В стоимости проектных работ с использованием ТИМ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, учтена разработка проектной и рабочей документации. Распределение стоимости основных проектных работ по видам разрабатываемой документации приведено в таблице 1.

Таблица 1

№	Виды документации	Доля стоимости основных проектных работ (%)
1.	Проектная документация (П)	60
2.	Рабочая документация (Р)	40
3.	Проектная и рабочая документация (П+Р)[1]	100

При разработке рабочей документации с использованием ТИМ на основании проектной документации, разработанной без применения ТИМ, доля стоимости разработки рабочей документации принимается равной 60%.

1.8. Стоимость разработки проектной и рабочей документации в форме информационной модели, определяемая в соответствии с настоящими Рекомендациями, предусматривает проектирование с использованием ТИМ при следующих уровнях проработки элементов (LOD)[2] цифровой информационной модели согласно СП 333.1325800.2017:

- проектная документация LOD 300;
- рабочая документация LOD 300 - 400.

1.9. В стоимости проектных работ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, учтены и не требуют дополнительной оплаты следующие работы, выполняемые в процессе проектирования объекта с использованием ТИМ:

1.9.1. В составе проектной документации:

[1] Данная строка включена справочно для определения общей стоимости разработки проектной и рабочей документации (при необходимости).

[2] Англ. LOD – Level of development.

- разработка инженерной цифровой модели местности (ИЦММ) по топографической съёмке;

- разработка модели существующих наружных инженерных сетей по предоставленным заказчиком исходным данным;

- разработка модели планировочной организации территории участка строительства (генеральный план, вертикальная планировка);

- разработка модели архитектурного облика и планировочных решений сооружений;

- разработка модели основных несущих конструкций сооружений;

- разработка модели основных магистралей внутренних инженерных систем и основного инженерного оборудования сооружений;

- разработка модели по разделу «Технологические решения»;

- разработка расчётной модели конструкций сооружений;

- разработка модели элементов ПОС (подъёмные краны, котлованы, ограждения, площадки складирования, временные дороги);

- разработка сводной модели в реальных координатах;

- формирование укрупнённой ведомости объёмов работ из информационных моделей;

1.9.2. В составе рабочей документации:

- разработка модели планировочной организации территории участка строительства (генеральный план, вертикальная планировка);

- разработка архитектурной модели сооружения;

- разработка модели конструкций сооружения (за исключением 3D армирования по разделу КЖ и сложных 3D узлов);

- разработка модели внутренних инженерных систем сооружений (без моделирования кабельной продукции малого сечения);

- разработка модели по разделу «Технологические решения»;

- разработка модели элементов ПОС (подъёмные краны, котлованы, ограждения, площадки складирования, временные дороги);

- формирование ведомости объёмов работ из информационных моделей.

1.9.3. Подготовительные работы, необходимые для проектирования с использованием ТИМ:

- создание плана реализации проекта с использованием ТИМ на объект проектирования;

- развертывание среды общих данных на мощностях генпроектировщика для задач проектирования;

- формирование правил междисциплинарных проверок на коллизии;

- создание уникальных библиотечных элементов, необходимых для проектирования объекта.

1.9.4. Регулярные работы, выполняемые в процессе проектирования с использованием ТИМ:

- осуществление междисциплинарных проверок на коллизии в соответствии с обозначенными правилами;

- осуществление проверок моделей на соответствие требованиям заказчика к информационным моделям и плану реализации проекта с использованием ТИМ;

- обеспечение качественного междисциплинарного обмена информационными моделями;

- техническая поддержка проектировщиков смежных специальностей.

1.10. В стоимости проектных работ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, также учтены и не требуют дополнительной оплаты:

- работы, перечисленные в пунктах 3.3-3.4 Сборника МРР-1.1.02-19;

- подготовка проектной и рабочей документации в текстовой и графической формах на основе разработанной ЦИМ;

- проектные работы, являющиеся основными проектными работами согласно положениям сборников МРР-4.2.02-18, МРР-4.3.02-18, МРР-4.4-16.

1.11. В стоимости проектных работ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, не учтены и требуют дополнительной оплаты следующие работы, выполняемые в процессе проектирования объекта

с использованием ТИМ (при условии включения этих работ в задание на проектирование):

1.11.1. В составе проектной документации:

- разработка модели окружающей застройки по предоставленным материалам (по лазерному сканированию, детальной топографической съёмке и т.п.);

- визуализация в трёхмерной модели сводного календарного плана по разделу ПОС с целью выявления несоответствий планирования (4D визуализация ПОС), симуляция в ПОС процессов работы техники;

1.11.2. В составе рабочей документации:

- модель сложных 3D узлов по разделам КР, КЖ, КМ (может быть объединена с моделью конструкций сооружения);

- модель 3D армирования конструкций по разделу КЖ (может быть объединена с моделью конструкций сооружения);

- визуализация в трёхмерной модели сводного календарного плана по разделу ПОС с целью выявления несоответствий планирования (4D визуализация ПОС), симуляция в ПОС процессов работы техники;

1.12. В стоимости проектных работ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, также не учтены работы, выполняемые после завершения проектирования объекта с использованием ТИМ:

- разработка строительной модели объекта;
- разработка исполнительной модели объекта;
- разработка эксплуатационной модели объекта.

1.13. В стоимости проектных работ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, не учтены и требуют дополнительной оплаты:

- проектные работы, являющиеся дополнительными проектными работами согласно положениям сборников МРР-4.2.02-18, МРР-4.3.02-18, МРР-4.4-16.

- работы и услуги, выполняемые по отдельным договорам с заказчиком, в соответствии с таблицей 5.2 Сборника МРР-1.1.02-19.

- сопутствующие расходы, перечисленные в пункте 3.6 Сборника МРР-1.1.02-19.

1.14. Стоимость дополнительных проектных работ определяется по соответствующим сборникам МРР и другим нормативно-методическим документам по ценообразованию в проектировании.

1.15. При отсутствии возможности определения стоимости дополнительных проектных работ на основании нормативно-методических документов по ценообразованию в проектировании следует пользоваться Сборником 9.1 «Методика расчета стоимости проектных, научных, нормативно-методических и других видов работ (услуг) на основании нормируемых трудозатрат. МРР-9.1.02-18».

2. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ ПРОЕКТНЫХ РАБОТ

2.1. Базовая стоимость проектирования линейных объектов в городе Москве с использованием ТИМ определяется по следующей формуле:

$$\mathbf{С_{тим} = С_{ицмм} + С_{цим} + С_{сцм},} \quad (2.1)$$

где

$С_{тим}$ – базовая стоимость проектирования линейных объектов при использовании ТИМ (тыс. руб.);

$С_{ицмм}$ – базовая стоимость разработки инженерной цифровой модели местности (ИЦММ), тыс. руб.;

$С_{цим}$ – базовая стоимость разработки цифровой информационной модели (ЦИМ) линейного объекта, тыс. руб.;

$С_{сцм}$ – базовая стоимость разработки сводной цифровой информационной модели (СЦМ) комплексного объекта, тыс. руб.

2.2. Базовая стоимость разработки инженерной цифровой модели местности ($С_{ицмм}$) определяется на основании таблицы 3.1 Рекомендаций по формуле:

$$\mathbf{С_{ицмм} = Ц_{(б)} \times К_{сл} = (а + в \cdot Х) \times К_{сл},} \quad (2.2)$$

где

$Ц_{(б)}$ – базовая цена (тыс. руб.);

а – постоянная величина, выраженная в тыс. руб.;

в – постоянная величина, имеющая размерность тыс. руб. на единицу натурального показателя;

Х – площадь территории разработки ИЦММ, га;

$К_{сл}$ – коэффициент сложности разработки ИЦММ (определяется по таблице 3.2 Рекомендаций).

Параметры «а» и «в» являются постоянными для определенного интервала изменения натурального показателя.

Значения параметров «а», «в» и натурального показателя «Х» для различных объектов проектирования представлены в таблице 3.1 Рекомендаций.

2.3. Базовая стоимость разработки цифровой информационной модели (**Сцим**) определяется по формуле:

$$\mathbf{С_{цим}} = \sum \mathbf{С_{ПР(осн)}} \times \mathbf{К_{цим}}, \quad (2.3)$$

где

$С_{ПР(осн)}$ – базовая стоимость основных проектных работ линейного объекта без использования ТИМ (тыс. руб.);

$К_{цим}$ – корректирующий коэффициент, учитывающий разработку проектной и рабочей документации для линейного объекта в форме информационной модели (определяется на основании таблицы 3.3 Рекомендаций).

Базовая стоимость основных проектных работ по линейным объектам без использования ТИМ ($С_{ПР(осн)}$) определяется на основании соответствующих сборников МРР (МРР-4.2.02-18, МРР-4.3.02-18, МРР-4.4-16). При отсутствии проектируемого объекта в номенклатуре вышеуказанных сборников МРР базовая стоимость проектирования может быть определена по другим сборникам МРР или в зависимости от стоимости строительства на основании Сборника МРР-4.8.02-18.

2.4. Базовая стоимость разработки сводной цифровой информационной модели (**Сцим**) комплексного объекта, включающей в себя ЦИМ для нескольких видов линейных объектов, определяется по формуле:

$$\mathbf{С_{цм}} = \sum \mathbf{С_{цим}} \times \mathbf{К_{цм}}, \quad (2.4)$$

где

$С_{цим}$ – суммарная базовая стоимость разработки ЦИМ линейных объектов в составе комплексного объекта (определяется в соответствии с пунктом 2.3 Рекомендаций), тыс. руб.

$К_{цм}$ – корректирующий коэффициент, учитывающий разработку СЦМ комплексного объекта, принимается равным 0,05.

2.5. Стоимость дополнительных проектных работ, выполняемых с использованием ТИМ, определяется в соответствии с пунктом 1.11 настоящих Рекомендаций и учитывается дополнительно.

2.6. Стоимость дополнительных проектных работ, выполняемых без использования ТИМ, определяется в соответствии с положениями сборников МРР-4.2.02-18, МРР-4.3.02-18, МРР-4.4-16 и МРР-1.1.02-19 и учитывается дополнительно.

2.7. Для распределения стоимости основных проектных работ, определяемой в соответствии с настоящими Рекомендациями, по разделам проектной и рабочей документации, рекомендуется использовать распределение стоимости проектных работ, представленное в приложениях к соответствующим сборникам МРР (МРР-4.2.02-18, МРР-4.3.02-18, МРР-4.4-16) для проектной и рабочей документации («П+Р»).

3. БАЗОВЫЕ ЦЕНЫ И КОРРЕКТИРУЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ

Таблица 3.1

Базовые цены на разработку инженерной цифровой модели местности ИЦММ

№	Наименование работ	Натуральный показатель «Х», га площади территории	Параметры базовой цены	
			а, тыс. руб.	в, тыс. руб./га
1.	Разработка ИЦММ для территории, га	до 0,1	13,0	-
		от 0,1 до 0,5	11,5	15,00
		от 0,5 до 1	14,0	10,00
		от 1 до 5	15,0	9,00
		от 5 до 10	22,0	7,60
		от 10 до 20	30,0	6,80
		от 20 до 30	90,0	3,80
		от 30 до 50	132,0	2,40
		от 50 до 100	152,0	2,00
		от 100 до 200	192,0	1,60
		от 200 до 300	326,0	0,93

Примечание: стоимость разработки ИЦММ определяется по таблице 3.1 с учетом коэффициента сложности разработки ИЦММ, принимаемого по таблице 3.2:

Таблица 3.2

№	Характеристика территории	Значение коэффициента
1.	Территория, свободная от застройки	0,7
2.	Застроенная часть города с развитой сетью инженерных коммуникаций	1,0
3.	Центральная часть города с густой сетью инженерных коммуникаций (внутри Садового кольца)	1,3

Таблица 3.3

Значения корректирующего коэффициента, учитывающего разработку проектной и рабочей документации в форме информационной модели

№	Наименование объекта	Значение коэффициента
1.	Инженерные сети и сооружения	
1.1.	Сети водоснабжения	1,15
1.2.	Сети газоснабжения	1,15
1.3.	Канализационные сети	1,15
1.4.	Сети теплоснабжения	1,25
1.5.	Дренажи зданий	1,15
1.6.	Кабельные линии электропередач напряжением до 20кВ	1,10
1.7.	Линии наружного освещения	1,15
1.8.	Сети связи и радио	1,10
1.9.	Закрытые переходы инженерных коммуникаций	1,20

Продолжение таблицы 3.3

№	Наименование объекта	Значение коэффициента
1.10.	Коллектора для инженерных коммуникаций	1,20
1.11.	Камеры, сооружаемые на коллекторах и трубопроводах	1,20
1.12.	Узлы управления, узлы врезки для инженерных сетей	1,20
1.13.	Трансформаторные подстанции и распределительные пункты	1,15
1.14.	Газорегуляторные пункты	1,15
1.15.	ЦТП, ИТП	1,15
2.	Городские магистрали, транспортные тоннели	
2.1.	Городские улицы и дороги, городские площади	1,15
2.2.	Транспортные развязки в нескольких уровнях (включая съезды, въезды)	1,25
2.3.	Отстойно-разворотные площадки	1,15
2.4.	Городские транспортные тоннели	1,25
2.5.	Подземные пешеходные переходы	1,25
2.6.	Подпорные стенки, набережные на искусственном основании	1,20
3.	Мостовые сооружения	
3.1.	Мосты, путепроводы, эстакады	1,25
3.2.	Надземные пешеходные переходы	1,25

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Пример расчета стоимости проектных работ

Исходные данные:

Определить стоимость проектирования с использованием ТИМ инженерных сетей и сооружений для застройки территории.

Объект проектируется на территории, свободной от застройки.

Площадь территории – 22 га.

Вид документации – проектная и рабочая документация («П+Р»).

Проектируемые инженерные сети и сооружения:

1. Сети водоснабжения:

- водопровод диаметром от 150 до 300 мм длиной 1300 п.м в 2 трубы;

- узлы управления до 300 мм – 5 шт.

2. Сети дождевой канализации:

- дождевая канализация диаметром от 300 до 800 мм длиной 1800 п.м;

- камеры индивидуальные диаметром свыше 300 мм – 3 шт.;

3. Сети бытовой канализации:

- бытовая канализация диаметром до 300 мм длиной 1200 п.м;

- камеры индивидуальные диаметром до 300 мм – 4 шт.;

4. Сети теплоснабжения:

- теплосеть в четырехтрубном исчислении диаметром до 150 мм длиной 1100 п.м;

- узлы управления для обслуживания электрификационных задвижек (2 пары) в монолитных камерах площадью стен до 25 кв.м – 2 шт.

5. Кабельные линии электропередач напряжением 20 кВ длиной 1600 п.м., 2 параллельных кабеля.

6. Канализация связи и радио, емкостью до 36 отверстий длиной 1750 п.м.

Расчет стоимости проектирования.

1. Базовая стоимость разработки инженерной цифровой модели местности (**Сицмм**) определяется на основании таблицы 3.1 Рекомендаций по формуле (2.2.):

$$С_{ИЦММ} = Ц_{(б)} \times К_{сл} = (а + в \cdot Х) \times К_{сл} = (90{,}0 + 3{,}80 \times 22) \times 0{,}7 = 173{,}6 \times 0{,}7 =$$

=121,52 тыс.руб.,

где

а=90,0 тыс.руб., в=3,80 тыс.руб./га – постоянные величины по таблице 3.1 Рекомендаций;

Х=22 га – площадь территории разработки ИЦММ, га;

$К_{сл}$=0,7 – коэффициент сложности разработки ИЦММ по пункту 1 таблицы 3.2 Рекомендаций.

2. Базовая стоимость разработки цифровой информационной модели (**Сцим**) по формуле (2.3) для каждого вида инженерных сетей:

$$С_{ЦИМ} = С_{ПР(осн)} \times К_{ЦИМ},$$

где

$С_{ПР(осн)}$ – базовая стоимость основных проектных работ по инженерным сетям и сооружениям без использования ТИМ в соответствии со Сборником 4.2 «Инженерные сети и сооружения. МРР-4.2.02-18», (тыс. руб.);

$К_{ЦИМ}$ – корректирующий коэффициент, учитывающий разработку проектной и рабочей документации в форме информационной модели согласно таблице 3.3 Рекомендаций.

Расчет базовой стоимости основных проектных работ по инженерным сетям и сооружениям в соответствии со Сборником МРР-4.2.02-18 осуществляется с применением следующих общих корректирующих коэффициентов:

$К_{в}$=1,0 – коэффициент для проектной и рабочей документации («П+Р») согласно пункту 3 таблицы 1 МРР-4.2.02-18;

$К_{ср}$=1,0 – коэффициент, учитывающий состав разделов проектной документации (100%);

$К_{сл}$=0,9 – коэффициент для объектов I категории сложности (объект на свободной от застройки территории) согласно пункту 2.20 и таблице 2.2 МРР-4.2.02-18.

2.1. Сети водоснабжения:

2.1.1. Водопровод диаметром от 150 до 300 мм длиной 1300 п.м, в 2 трубы:

$С_{ПР(осн)1.1} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (60+0,166 \times 1300) \times$
$\times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 \times 1,3 = 275,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,17 = 322,69$ тыс.руб.,

где

а=60,0 тыс.руб./п.м – постоянные величины по пункту 3 таблицы 3.1 МРР-4.2.02-18;

Х=1300 п.м. – длина трубопровода;

К=1+0,3=1,3 – коэффициент по примечанию 5 к таблице 3.1 МРР-4.2.02-18.

$С_{ЦИМ1.1} = С_{ПР(осн)1.1} \times К_{ЦИМ1.1} = 322,69 \times 1,15 = 371,09$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ1.1}$=1,15 согласно пункту 1.1 таблицы 3.3 Рекомендаций.

2.1.2. Узлы управления до 300 мм – 5 шт.:

$С_{ПР(осн)1.2} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = 27 \times 5 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 121,5$ тыс.руб.,

$Ц_{(б)}$=27 тыс.руб. – базовая цена по пункту 12 таблицы 3.1 МРР-4.2.02-18;

Х=5 - количество узлов управления.

$С_{ЦИМ1.2} = С_{ПР(осн)1.2} \times К_{ЦИМ1.2} = 121,5 \times 1,20 = 145,8$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ1.2}$=1,20 согласно пункту 1.11 таблицы 3.3 Рекомендаций.

Итого по $С_{ЦИМ}$ по сетям водоснабжения:

$С_{ЦИМ1} = С_{ЦИМ1.1} + С_{ЦИМ1.2} = 371,09+145,8 = 516,89$ тыс.руб.

2.2. Сети дождевой канализации:

2.2.1. Дождевая канализация диаметром от 300 до 800 мм длиной 1800 п.м;

$С_{ПР(осн)2.1} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (110+0,340 \times 1800) \times$
$\times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 722 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 649,80$ тыс.руб.,

где

а=110,0 тыс.руб./п.м – постоянные величины по пункту 2 таблицы 3.3 МРР-4.2.02-18;

Х=1800 п.м. – длина трубопровода.

$С_{ЦИМ2.1} = С_{ПР(осн)2.1} \times К_{ЦИМ2.1} = 649,80 \times 1,15 = 747,27$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ2.1}$=1,15 согласно пункту 1.3 таблицы 3.3 Рекомендаций.

2.2.2. Камеры индивидуальные диаметром свыше 300 мм – 3 шт.:

$С_{ПР(осн)2.2} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (8,5+76,6 \times 3) \times$
$\times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 238,3 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 214,47$ тыс.руб.,

где

а=8,5 тыс.руб. – постоянные величины по пункту 6.2 таблицы 3.3 МРР-4.2.02-18;

в=76,6 тыс.руб./камера

Х=3 – количество камер.

$С_{ЦИМ2.2} = С_{ПР(осн)2.2} \times К_{ЦИМ2.2} = 214,47 \times 1,20 = 257,36$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ2.2}$=1,20 согласно пункту 1.11 таблицы 3.3 Рекомендаций.

Итого по $С_{ЦИМ}$ по сетям дождевой канализации:

$С_{ЦИМ2} = С_{ЦИМ2.1} + С_{ЦИМ2.2} = 747,27 + 257,36 = 1004,63$ тыс.руб.

2.3. Сети бытовой канализации:

2.3.1. Бытовая канализация диаметром до 300 мм длиной 1200 п.м:

$С_{ПР(осн)3.1} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (63,0+0,141 \times 1200) \times$
$\times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 232,2 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 208,98$ тыс.руб.,

где

а=63,0 тыс.руб., – постоянные величины по пункту 1 таблицы 3.3 МРР-4.2.02-18;

в=0,141 тыс.руб./п.м

Х=1200 п.м. – длина трубопровода;

$С_{ЦИМ3.1} = С_{ПР(осн)3.1} \times К_{ЦИМ3.1} = 208,98 \times 1,15 = 240,33$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ3.1}$=1,15 согласно пункту 1.3 таблицы 3.3 Рекомендаций.

2.3.2. Камеры индивидуальные диаметром до 300 мм – 4 шт.:

$С_{ПР(осн)3.2} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (1,7+15,30 \times 4) \times$
$\times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 62,9 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 56,61$ тыс.руб.,

где

а=1,7 тыс.руб. – постоянные величины по пункту 6.1 таблицы 3.3 МРР-4.2.02-18;

в=15,30 тыс.руб./камера

Х=3 – количество камер.

$С_{ЦИМ3.2} = С_{ПР(осн)3.2} \times К_{ЦИМ3.2} = 56,61 \times 1,20 = 67,93$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ3.2}$=1,20 согласно пункту 1.11 таблицы 3.3 Рекомендаций.

Итого по $С_{ЦИМ}$ по сетям бытовой канализации:

$С_{ЦИМ3} = С_{ЦИМ3.1} + С_{ЦИМ3.2} = 240,33 + 67,93 = 308,26$ тыс.руб.

2.4. Сети теплоснабжения:

2.4.1. Теплосеть в четырехтрубном исчислении диаметром до 150 мм длиной 1100 п.м:

$С_{ПР(осн)4.1} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (81,0 + 0,153 \times 1100) \times \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 \times 1,35 = 249,3 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,215 \times = 302,90$ тыс.руб.,

где

а=81,0 тыс.руб., в=0,153 тыс.руб./п.м – постоянные величины по пункту 1 таблицы 3.4 МРР-4.2.02-18;

Х=1100 п.м. – длина трубопровода;

К=1,35=1+0,35 – коэффициент по примечанию 3 к таблице 3.4 МРР-4.2.02-18.

$С_{ЦИМ4.1} = С_{ПР(осн)4.1} \times К_{ЦИМ4.1} = 302,90 \times 1,25 = 378,63$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ4.1}$=1,25 согласно пункту 1.4 таблицы 3.3 Рекомендаций.

2.4.2. Узлы управления для обслуживания электрификационных задвижек (2 пары) в монолитных камерах площадью стен до 25 кв.м – 2 шт.

Узлы управления:

$С_{ПР(осн)4.2} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = 58,5 \times 2 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 \times 1,1 = 115,83$ тыс.руб.,

$Ц_{(б)}$=58,5 тыс.руб. – базовая цена по пункту 12 таблицы 3.4 МРР-4.2.02-18;

2 - количество узлов управления;

К=1,1 - коэффициент по примечанию 18 к таблице 3.4 МРР-4.2.02-18.

$С_{ЦИМ4.2} = С_{ПР(осн)4.2} \times К_{ЦИМ4.2} = 115,83 \times 1,20 = 139,0$ тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ1.2}$=1,20 согласно пункту 1.12 таблицы 3.3 Рекомендаций

Камеры монолитные площадью стен до 25 кв.м. – 2 шт.:

$С_{ПР(осн)4.3} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = 54,0 \times 2 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,9 = 97,2$ тыс.руб

где

$Ц_{(б)}$=54,0 тыс.руб. – базовая цена по пункту 4 таблицы 3.5 МРР-4.2.02-18;

2 – количество камер.

$С_{ЦИМ4.3} = С_{ПР(осн)4.3} \times К_{ЦИМ4.3}$ = 97,2 ×1,20=116,64 тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ4.3}$=1,20 согласно пункту 1.11 таблицы 3.3 Рекомендаций.

Итого по $С_{ЦИМ}$ по сетям теплоснабжения:

$С_{ЦИМ4} = С_{ЦИМ4.1} + С_{ЦИМ4.2} + С_{ЦИМ4.3}$ = 378,63 +139,0 + 116,64 = 634,27 тыс.руб.

2.5. Кабельные линии электропередач напряжением 20 кВ длиной 1600 п.м, 2 параллельных кабеля:

$С_{ПР(осн)5} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i$ =(19,1+0,040×1600) × ×1,0 ×1,0×0,9×1,2×1,3=83,1×1,0 ×1,0×1,404×=116,67 тыс.руб.,

где

а=19,1 тыс.руб., в=0,040 тыс.руб./п.м – постоянные величины по пункту 1 таблицы 3.6 МРР-4.2.02-18;

Х=1600 п.м. – длина линии;

К=1,2 – коэффициент по примечанию 4 к таблице 3.6 МРР-4.2.02-18;

К=1,3=1+0,3 – коэффициент по примечанию 5 к таблице 3.6 МРР-4.2.02-18.

$С_{ЦИМ5} = С_{ПР(осн)5} \times К_{ЦИМ5}$ = 116,67 ×1,10=128,34 тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ5}$=1,10 согласно пункту 1.6 таблицы 3.3 Рекомендаций.

2.6. Канализация связи и радио, емкостью до 36 отверстий длиной 1750 п.м:

$С_{ПР(осн)6} = Ц_{(б)} \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i = (а + в \cdot Х) \times К_в \times К_{ср} \times ПК_i$ =(77,2+0,102×1750) × ×1,0 ×1,0×0,9=255,7×1,0 ×1,0×0,9=230,13 тыс.руб.,

где

а=77,2 тыс.руб., в=0,102 тыс.руб./п.м – постоянные величины по пункту 1.4 таблицы 3.8 МРР-4.2.02-18;

Х=1750 п.м. – длина линии;

$С_{ЦИМ6} = С_{ПР(осн)6} \times К_{ЦИМ6}$ = 230,13×1,10=253,14 тыс.руб.,

где $К_{ЦИМ6}$=1,10 согласно пункту 1.8 таблицы 3.3 Рекомендаций.

2.7. Всего базовая стоимость разработки цифровых информационных моделей (**Сцим**) инженерных сетей составит:

$С_{ЦИМ} = \sum С_{ЦИМ1-6} = 516,89+1004,63+308,26+634,27+128,34+253,14 = 2845,53$ тыс.руб.

3. Базовая стоимость разработки сводной цифровой информационной модели ($С_{СЦМ}$) комплексного объекта определяется по формуле (2.4) и составляет:

$С_{СЦМ} = \sum С_{ЦИМ} \times К_{СЦМ} = 2845,53 \times 0,05 = 142,28$ тыс.руб.

4. Всего базовая стоимость проектирования с использованием ТИМ по формуле (2.1) ~~и~~ составляет:

$С_{ТИМ} = С_{ИЦММ} + С_{ЦИМ} + С_{СЦМ} = 121,52 + 2845,53 + 142,28 = 3109,33$ тыс.руб.

5. Стоимость проектирования с использованием ТИМ в текущем уровне цен по состоянию на II квартал 2020 года определяется по формуле (4.1) Сборника 1.1 «Общие указания по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1.02-19» и составляет:

$$С_{(т)} = С_{(б)} \times К_{пер} = 3109,33 \times 4,273 = 13286,17 \text{ руб.}$$

где $К_{пер}=4,273$ – коэффициент пересчета (инфляционного изменения) базовой стоимости работ градостроительного проектирования, осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы, в уровень цен II квартала 2020 года (согласно приложению к приказу Москомэкспертизы от 25.12.2019 № МКЭ-ОД/19-85).

gost.e-ecolog.ru