ПРАВИТЕЛЬСТВО МОСКВЫ

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

Московские региональные рекомендации

Глава 9

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ И СОПУТСТВУЮЩИЕ РАБОТЫ

Сборник 9.7

МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ С ПРИМЕНЕНИЕМ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫХ ПРОГРАММНЫХ ПРОДУКТОВ

МРР-9.7-16

2016

gost.e-ecolog.ru

Сборник 9.7 «Математическое моделирование транспортных потоков с применением специализированных программных продуктов. МРР-9.7-16» (далее – Сборник) разработан специалистами ГАУ «НИАЦ» (С.В. Лахаев, Е.А. Игошин) при участии экспертов в области транспортного моделирования ООО «Трансмодель» (А.С. Сухоченков) и специалистов ГУП «НИиПИ Генплана Москвы» (М.А. Мигалева, Е.В. Чернашкина, С.Н.Васькина).

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-3.2.61-13.

СОДЕРЖАНИЕ

		Стр.
	Введение.....	4
1.	Общие положения.....	5
2.	Классификация и состав работ по математическому моделированию транспортных потоков.....	7
3.	Методика определения стоимости работ.....	8
4.	Базовые цены.....	9
5.	Корректирующие коэффициенты, учитывающие усложняющие и упрощающие факторы и условия выполнения работ (операций).....	13
	Приложение. Пример расчета стоимости работ.....	15

ВВЕДЕНИЕ

Настоящий Сборник 9.7 «Математическое моделирование транспортных потоков с применением специализированных программных продуктов» (далее – Сборник) разработан в соответствии с государственным заданием в целях реализации задачи по внедрению компьютерного моделирования транспортных потоков при организации дорожного движения в городе Москве, определенной Государственной программой города Москвы «Развитие транспортной системы на 2012-2016 гг.» и постановлением Правительства Москвы от 31 октября 2006 г. № 860-ПП «О внедрении современных технологий автоматизированного управления дорожным движением в городе Москве».

Настоящий Сборник предназначен для применения государственными заказчиками, проектными и другими заинтересованными организациями при расчете начальных (максимальных) цен контрактов и определении стоимости работ градостроительного проектирования и проектных работ, осуществляемых с привлечением средств бюджета города Москвы.

При разработке Сборника были использованы следующие нормативно-методические источники:

- постановление Правительства Москвы от 2 сентября 2011 г. № 408-ПП «О государственной программе города Москвы «Развитие транспортной системы на 2012-2016 гг.»;

- постановление Правительства Москвы от 31 октября 2006 г. № 860-ПП «О внедрении современных технологий автоматизированного управления дорожным движением в городе Москве» (включая «Методические рекомендации на разработку и строительство, капитальный ремонт и реконструкцию светофорных объектов, соответствующих техническим требованиям современных автоматизированных систем управления дорожным движением в городе Москве» (приложение 2 к постановлению);

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

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Настоящий Сборник является методической основной для определения стоимости работ по математическому моделированию транспортных потоков, выполняемых при проектировании организации дорожного движения, при разработке проектной документации для строительства городских магистралей, улиц, дорог и транспортных развязок, а также проектов планировки территории и линейных объектов в городе Москве и других проектных работ.

1.2. При определении стоимости проектных работ по организации дорожного движения настоящий Сборник применяется в случае их выполнения на основании динамического моделирования транспортных потоков с использованием специализированных программных продуктов.

При этом одновременное применение базовых цен настоящего Сборника и базовых цен других сборников МРР для определения стоимости аналогичных друг другу видов проектных работ по организации дорожного движения (расчет времени светофорного цикла и фаз, проектирование организации дорожного движения на пересечениях и светофорных объектах, транспортное обследование и т.д.) не допускается.

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 стоимости работ, определенной в соответствии с настоящим Сборником, к текущему уровню цен осуществляется путем применения коэффициента пересчета (инфляционного изменения), утверждаемого в установленном порядке.

1.5. Базовые цены Сборника рассчитаны в зависимости от натуральных показателей.

1.6. Базовая стоимость основных работ по математическому моделированию транспортных потоков, определяемая в соответствии с настоящим Сборником, учитывает выполнение основных работ в составе, представленном в пунктах 2.1 и 2.2 настоящего Сборника.

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:

а) участие в составлении заданий на проектирование;

б) участие совместно с заказчиком в проведении обязательных согласований проектной документации.

1.8. В базовой стоимости основных работ не учтены и требуют дополнительной компенсации заказчиком затраты (при условии их включении в задание на проектирование):

- моделирование вариантов сценариев и стратегий управления комплексных автоматизированных систем управления дорожным движением, в том числе адаптивных локальных и сетевых алгоритмов (исключение составляет жесткое регулирование на светофорных объектах);

- расчеты транспортного и пассажирского спроса на перемещения потоков с помощью статического транспортного (в том числе четырех-стадийного мульти-модального) моделирования функционирования транспортной системы.

1.9. В базовых ценах Сборника не учтены и требуют дополнительной оплаты работы и услуги сопутствующие расходы, приведенные в пункте 3.6 МРР-1.1-16.

1.10. В состав дополнительных работ, выполняемых по поручению заказчика и оплачиваемых за счет его средств на его содержание, входят:

- сбор исходных данных;

- проведение дополнительных согласований проектной документации.

1.11. Стоимость расчета транспортного и пассажирского спроса на комплексе статического транспортного моделирования определяется на основании фактических трудозатрат.

2. КЛАССИФИКАЦИЯ И СОСТАВ РАБОТ ПО МАТЕМАТИЧЕСКОМУ МОДЕЛИРОВАНИЮ ТРАНСПОРТНЫХ ПОТОКОВ

2.1. Базовые цены Сборника разработаны для следующих типов динамического моделирования транспортных потоков, определяемых в зависимости от целей и степени детализации объектов в процессе моделирования:

- **микроскопическое** – при разработке проектов организации дорожного движения и автоматизированных систем управления дорожным движением (на базе графических материалов М1:500);

- **макроскопическое** – при разработке проектов планировки территории и линейных объектов (на базе графических материалов М1:2000 и менее);

- **оптимизационное** – для оптимизационных расчетов режимов работы светофорных объектов при разработке проектов строительства/реконструкции светофорных объектов и проектов автоматизированных систем управления дорожным движением.

2.2. Состав работ:

2.2.1. Проведение натурных и транспортных обследований, ручным способом и/или с применением специальных инструментов и средств, а также детекторов транспорта на постах суточных наблюдений;

2.2.2. Моделирование (описание) геометрических и транспортно-эксплуатационных параметров улично-дорожной сети и транспортных потоков, схем и организацию дорожного движения, движения пешеходов и общественного транспорта, а также автоматизированных систем управления дорожным движением в специализированных программных продуктах, соответственно, микроскопического, макроскопического и оптимизационного моделирования.

3. МЕТОДИКА ОПРЕДЕЛЕНИЯ СТОИМОСТИ РАБОТ

3.1. Базовая стоимость работ по математическому моделированию транспортных потоков с применением специализированных программных продуктов ($С_{(б)}$) формируется как сумма базовых стоимостей работ (операций), выполнение которых необходимо при динамическом моделировании ситуации по заданному объекту, по формуле:

$$\mathbf{С_{(б)}} = \sum_{\mathbf{i=1}}^{\mathbf{n}} \mathbf{Ц_{(б)i}} \times \mathbf{X_i} \times \prod \mathbf{К_i}\,, \qquad (2.1)$$

где

$\mathbf{Ц_{(б)i}}$ – базовая цена отдельной работы (операции) в расчете на единицу натурального показателя (значения базовых цен представлены в таблицах 1, 2, 3 и 4);

$\mathbf{X_i}$ – величина натурального показателя, характеризующего объем отдельной работы (операции);

$\mathbf{ПК_i}$ – произведение корректирующих коэффициентов, учитывающих усложняющие (упрощающие) факторы и условия выполнения отдельной работы (операции) – представлены в таблицах 5 и 6. Произведение всех корректирующих коэффициентов не должно превышать 2,0.

4. БАЗОВЫЕ ЦЕНЫ

Таблица 1

Базовые цены на работы по проведению натурных и транспортных обследований с целью получения исходных данных для динамического моделирования транспортных потоков

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
1.	Изучение и анализ исходной информации и документации	объект	2525
2.	Проведение натурных обследований улично-дорожной сети (замеры геометрических параметров дорог и пересечений, определение количества остановок общественного транспорта, определение знаков регулирования дорожного движения, определение схем организации дорожного движения и пр.)	площадь улично-дорожной сети, га	1351
3.	Обследование условий движения (транспортное обследование):		
3.1.	Замеры интенсивности движения на поворотных направлениях на пересечениях в одном уровне с регулируемым и нерегулируемым характером движения, а также на заездах/съездах с магистралей и других сечениях	количество поворотных направлений, шт.	263
3.2.	Монтаж детекторов транспорта для использования на постах суточных наблюдений с целью сбора данных о параметрах транспортных потоков на выбранных элементах УДС	количество детекторов транспорта, шт.	2268
3.3.	Демонтаж детекторов транспорта на постах суточных наблюдений	количество детекторов транспорта, шт.	1339
3.4.	Замер фактического времени светофорного цикла и фаз	количество СО, шт.	210
4.	Обработка результатов транспортного обследования		
4.1.	Составление отчета по транспортному обследованию	1 отчет	2209
4.2.	Запись данных транспортного обследования в базу данных	% от стоимости работ по пунктам 2, 3.1 и 3.4	8%
4.3.	Статистическая обработка данных обследования детекторами транспорта	количество детекторов транспорта, шт.	1243

Продолжение таблицы

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
4.4.	Статистическая обработка данных обследования условий движения на поворотных направлениях на пересечениях в одном уровне с регулируемым и нерегулируемым характером движения, а так же на заездах/съездах с магистралей	количество поворотных направлений, шт.	104
4.5.	Расчет интервалов времени работы светофорных циклов и фаз:		
4.5.1.	СО «Пешеходный переход»	количество СО, шт.	1838
4.5.2.	СО «Т-образный перекресток»	количество СО, шт.	2750
4.5.3.	СО «4-х-сторонний перекресток»	количество СО, шт.	3431
4.5.4.	СО «Пересечение 5-ти и более проезжих частей»	количество СО, шт.	4266

Таблица 2

Базовые цены на работы по созданию динамических микроскопических моделей УДС и транспортных потоков (при проектировании организации дорожного движения и автоматизированных систем управления дорожным движением)

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
1.	Моделирование улично-дорожной сети	площадь улично-дорожной сети, га	8467
2.	Моделирование организации дорожного движения на пересечениях:		
2.1.	Пересечение "Пешеходный переход"	количество пересечений, шт.	1300
2.2.	Пересечение "Т-образный перекресток"	количество пересечений, шт.	1914
2.3.	Пересечение "4-х сторонний перекресток"	количество пересечений, шт.	2124
2.4.	Пересечение "Пересечение 5-ти и более проезжих частей"	количество пересечений, шт.	2261
3.	Моделирование режимов работы светофорных объектов		
3.1.	СО «Пешеходный переход»	количество СО, шт.	1569

Продолжение таблицы

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
3.2.	СО «Т-образный перекресток»	количество СО, шт.	2124
3.3.	СО «4-х-сторонний перекресток»	количество СО, шт.	2333
3.4.	СО «Пересечение 5-ти и более проезжих частей»	количество СО, шт.	2470
4.	Моделирование транспортных потоков	количество поворотных направлений, шт.	180

Таблица 3

Базовые цены на работы по созданию динамической макроскопической модели улично-дорожной сети (при разработке проектной документации для строительства городских магистралей, улиц, дорог и транспортных развязок, проектов планировки и других проектных работ)

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
1.	Подготовка базы для моделирования (подготовка единого графического файла, используемого для последующего моделирования в специализированном программном продукте, а также создание иных объектов, необходимых для визуализации)	площадь рассматриваемой территории, га	38
2.	Моделирование улично-дорожной сети		
2.1.	Моделирование магистральной и местной сети	протяженность магистралей, км	401
2.2.	Моделирование транспортных пересечений		
2.2.1.	Пересечение в одном уровне с регулируемым характером движения	количество узлов, шт.	2755
2.2.2.	Пересечение в одном уровне с нерегулируемым характером движения	количество узлов, шт.	1449
2.2.3.	Пересечение в разных уровнях	количество узлов, шт.	1854
3.	Моделирование организации движения на улично-дорожной сети		
3.1.	Моделирование организации движения на магистральной сети	протяженность магистралей, км	963
3.2.	Моделирование организации движения на транспортных пересечениях		

Продолжение таблицы

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
3.2.1.	на пересечении в одном уровне с регулируемым характером движения	количество узлов, шт.	3168
3.2.2.	на пересечении в одном уровне с нерегулируемым характером движения	количество узлов, шт.	2360
3.2.3.	на пересечении в разных уровнях	количество узлов, шт.	2976
4.	Многовариантное моделировании транспортных потоков	количество вариантов	10 % от стоимости работ по пункту 3
5.	Моделирование надземных пешеходных переходов	количество переходов, шт.	418
6.	Моделирование сети маршрутов городского пассажирского транспорта	протяженность сети, км	1793
7.	Моделирование сети рельсового транспорта	протяженность сети, км	1523

Таблица 4

Базовые цены на работы по созданию оптимизационных динамических моделей УДС и транспортных потоков (для оптимизационных расчетов режимов работы светофорных объектов при разработке проектов строительства/реконструкции светофорных объектов и проектов автоматизированных систем управления дорожным движением)

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)
1	2	3	4
1.	Оптимизационное моделирование светофорных объектов:		
1.1.	СО «Пешеходный переход»	количество СО, шт.	4336
1.2.	СО «Т-образный перекресток»	количество СО, шт.	6806
1.3.	СО «4-х-сторонний перекресток»	количество СО, шт.	8090
1.4.	СО «Пересечение 5-ти и более проезжих частей»	количество СО, шт.	9094
2.	Многовариантное оптимизационное моделирование	количество вариантов	10% от стоимости работ по пункту 1

5. КОРРЕКТИРУЮЩИЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ, УЧИТЫВАЮЩИЕ УСЛОЖНЯЮЩИЕ И УПРОЩАЮЩИЕ ФАКТОРЫ И УСЛОВИЯ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТ (ОПЕРАЦИЙ)

5.1. Значения корректирующих коэффициентов, учитывающих объем выполняемых работ (операций), представлены в таблице 5.

Таблица 5

№	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Значения корректирующего коэффициента $К_i$	Примечание
1	2	3	4	5
1.	Транспортное обследование условий движения на улично-дорожной сети для моделирования транспортных потоков	площадь улично-дорожной сети, га: до 5 от 5 до 10 более 10	 К=1,0 К=0,9 К=0,75	Применяется к базовым ценам пункта 2 таблицы 1 и пункта 1 таблицы 2
2.	Замеры интенсивности движения на поворотных направлениях Статистическая обработка данных обследования условий движения Моделирование транспортных потоков	количество поворотных направлений, шт.: до 20 от 20 до 40 от 40 до 60 от 60 до 100 свыше 100	 К=1,0 К=0,9 К=0,8 К=0,75 К=0,6	Применяется к базовым ценам пунктов 3.1, 4.4 таблицы 1 и пункта 4 таблицы 2

5.2. Значения корректирующих коэффициентов, учитывающих усложняющие (упрощающие) факторы и условия выполнения работ (операций), представлены в таблице 6.

Таблица 6

№	Наименование фактора	Значения корректирующего коэффициента $К_i$	Примечание
1	2	3	4
1.	При отсутствии на рассматриваемой улично-дорожной сети маршрутов городского пассажирского транспорта	0,85	Применяется к базовым ценам пункта 2 таблицы 1
2.	При наличии на рассматриваемой улично-дорожной сети линий рельсового транспорта, магистралей на эстакадах и в тоннелях	1,2	Применяется к базовым ценам пункта 2 таблицы 1 и пункта 1 таблицы 2
3.	Моделирование организации дорожного движения на нерегулируемых пересечениях	0,75	Применяется к базовым ценам пункта 2 таблицы 2

Примечание: коэффициенты данной таблицы применяются к базовым ценам таблиц 1 и 2.

П Р И Л О Ж Е Н И Е

Пример расчета стоимости работ

Исходные данные: определить стоимость динамического моделирования транспортных потоков с применением специализированных программных продуктов по объекту «Окружной проезд», осуществляемого с привлечением средств бюджета города Москвы, при следующих исходных данных:

1. Площадь улично-дорожной сети 1,04 га
2. Количество поворотных направлений 25 шт.
3. Количество детекторных комплексов 15 шт.
4. Количество светофорных объектов:
   - «Пешеходный переход»; 1 шт.;
   - «Т-образный перекресток»; 2 шт.;
   - «4-х сторонний перекресток»; 3 шт.;
5. Количество регулируемых пересечений 6 шт. (5 перекрестков и 1 пешеходных переход)

Расчет стоимости работ:

1. Базовая стоимость работ по математическому моделированию транспортных потоков с применением специализированных программных продуктов ($С_{(б)}$) рассчитывается по формуле (2.1) настоящего Сборника на основании вышеприведенных исходных данных.

2. Текущая стоимость работ по математическому моделированию транспортных потоков определяется по формуле (4.1) «Общих указаний по применению Московских региональных рекомендаций. МРР-1.1-16» по состоянию на IV квартал 2016 года с применением коэффициента пересчета $К_{пер}$=3,533 (согласно приложению к приказу Москомэкспертизы № МКЭ-ОД/16-1):

№ таблицы и № пп.	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «X»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)	Объем работ	Корр. коэф-т	Обоснование	Базовая стоимость работ (руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Таблица 1 п. 2	Проведение натурных обследований улично-дорожной сети (замеры геометрических параметров дорог и пересечений, определение количества остановок общественного транспорта, определение знаков регулирования дорожного движения, определение схем организации дорожного движения и пр.)	площадь улично-дорожной сети, га	1 351	1	1,0	-	1 351,00
Таблица 1 п. 3	Обследование условий движения (транспортное обследование):						
Таблица 1 п. 3.1	Замеры интенсивности движения на поворотных направлениях на пересечениях в одном уровне с регулируемым и нерегулируемым характером движения, а так же на заездах/съездах с магистралей	количество поворотных направлений, шт.	263	25	0,9	п.2 т.5	5 917,50
Таблица 1 п. 3.2	Монтаж детекторов транспорта для использования на постах суточных наблюдений с целью сбора данных о параметрах транспортных потоков на выбранных элементах УДС	количество детекторов транспорта, шт	2 268	15	1,0	-	34 020,00
Таблица 1 п. 3.3	Демонтаж детекторов транспорта на постах суточных наблюдений	количество детекторов транспорта, шт	1 339	15	1,0	-	20 085,00
Таблица 1 п. 3.4	Замер фактического времени светофорного цикла и фаз	количество СО, шт	210	6	1,0	-	1 260,00
Таблица 1 п. 4	Обработка результатов транспортного обследования:						
Таблица 1 п. 4.1	Составление отчета по транспортному обследованию	1 отчет	2 209	1	1,0	-	2 209,00
Таблица 1 п. 4.2	Запись данных транспортного обследования в базу данных	% от стоимости работ по пунктам 2, 3.1 и 3.4	8 528,50	8%	1,0	-	682,28

Продолжение таблицы

№ таблицы и № пп.	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)	Объем работ	Корр. коэф-т	Обоснование	Базовая стоимость работ (руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Таблица 1 п. 4.3	Статистическая обработка данных обследования детекторами транспорта	количество детекторов транспорта, шт	1 243	15	1,0	-	18 645,00
Таблица 1 п. 4.4	Статистическая обработка данных обследования условий движения на поворотных направлениях на пересечениях в одном уровне с регулируемым и нерегулируемым характером движения, а так же на заездах/съездах с магистралей	количество поворотных направлений, шт.	104	25	0,9	п.2 т.5	2 340,00
Таблица 1 п. 4.5	Расчет интервалов времени работы светофорных циклов и фаз:						
Таблица 1 п. 4.5.1	СО «Пешеходный переход»	количество СО, шт	1 838	1	1,0	-	1 838,00
Таблица 1 п. 4.5.2	СО «Т-образный перекресток»	количество СО, шт	2 750	2	1,0	-	5 500,00
Таблица 1 п. 4.5.3	СО «4-х-сторонний перекресток»	количество СО, шт	3 431	3	1,0	-	10 293,00
Таблица 2 п. 1	Моделирование улично-дорожной сети	площадь улично-дорожной сети, га	8 467	1	1,0	-	8 467,00
Таблица 2 п. 2	Моделирование организации дорожного движения на пересечениях:						
Таблица 2 п. 2.1	Пересечение "Пешеходный переход"	количество пересечений, шт	1 300	1	1,0	-	1 300,00
Таблица 2 п. 2.2	Пересечение "Т-образный перекресток"	количество пересечений, шт	1 914	2	1,0	-	3 828,00
Таблица 2 п. 2.3	Пересечение "4-х сторонний перекресток"	количество пересечений, шт	2 124	3	1,0	-	6 372,00

Продолжение таблицы

№ таблицы и № пп.	Наименование работ (операций)	Натуральный показатель «Х»	Базовая цена на единицу натурального показателя (руб.)	Объем работ	Корр. коэф-т	Обоснование	Базовая стоимость работ (руб.)
1	2	3	4	5	6	7	8
Таблица 2 п. 3	Моделирование режимов работы светофорных объектов:						
Таблица 2 п. 3.1	СО «Пешеходный переход»	количество СО, шт	1 569	1	1,0	-	1 569,00
Таблица 2 п. 3.2	СО «Т-образный перекресток»	количество СО, шт	2 124	2	1,0	-	4 248,00
Таблица 2 п. 3.3	СО «4-х-сторонний перекресток»	количество СО, шт	2 333	3	1,0	-	6 999,00
Таблица 2 п. 4	Моделирование транспортных потоков	количество поворотных направлений, шт.	180	25	0,9	п.2 т.5	4 050,00
Таблица 4 п. 1	Оптимизационное моделирование светофорных объектов:						
Таблица 4 п. 1.1	СО «Пешеходный переход»	количество СО, шт	4 336	1	1,0	-	4 336,00
Таблица 4 п. 1.2	СО «Т-образный перекресток»	количество СО, шт	6 806	2	1,0	-	13 612,00
Таблица 4 п. 1.3	СО «4-х-сторонний перекресток»	количество СО, шт	8 090	3	1,0	-	24 270,00
	Итого базовая стоимость работ						**183 191,78**
	Итого текущая стоимость работ	$К_{пер}$=3,533					**647 216,56**

gost.e-ecolog.ru