

Методы расчета сметных нормативов для определения сметной стоимости инженерных изысканий и проектных работ

Докладчик: С.В. Головин

**руководитель научно-проектного объединения Экономики градостроительства и
стратегических разработок ГАУ «Институт Генплана Москвы»**

**председатель Комитета по ценообразованию в строительстве
Российского союза строителей**

**Руководитель рабочей группы по ценообразованию
проектных и изыскательских работ Национального объединения изыскателей и
проектировщиков**

Инженерные изыскания в Российской Федерации

Инженерные изыскания - обязательная часть градостроительной деятельности, обеспечивающая комплексное изучение природных условий территории (региона, района, площадки, участка, трассы) и факторов техногенного воздействия на территорию объектов капитального строительства

Инженерные изыскания выполняются для:*

- подготовки документов территориального планирования;
- подготовки документации по планировке территории;
- выбора площадок (трасс) строительства;
- архитектурно-строительного проектирования;
- строительства и реконструкции объектов капитального строительства;
- капитального ремонта автомобильных дорог общего пользования

*пункт 4.25 "СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96"(утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр)

Основные виды инженерных изысканий:

- инженерно-геодезические;
- инженерно-геологические;
- инженерно-гидрометеорологические;
- инженерно-экологические;
- инженерно-геотехнические;

Специальные виды инженерных изысканий:

- геотехнические исследования;
- обследования состояния грунтов оснований зданий и сооружений;
- локальный мониторинг компонентов окружающей среды;
- поиск и разведка подземных вод для целей водоснабжения;
- разведка грунтовых строительных материалов;
- локальные обследования загрязнения грунтов и грунтовых вод.

*пункт 4.4 "СП 47.13330.2016. Свод правил. Инженерные изыскания для строительства. Основные положения. Актуализированная редакция СНиП 11-02-96"(утв. и введен в действие Приказом Минстроя России от 30.12.2016 N 1033/пр)

Сопоставительная таблица методов определения стоимости инженерных изысканий в странах ближнего зарубежья

№	Страна	Метод определения стоимости инженерно-изыскательских работ	Метод разработки сметных нормативов	Государственное регулирование стоимости инженерно-изыскательских работ	Способ расчета стоимости инженерно-изыскательских работ
1	Республика Беларусь	Базовые цены Показатели стоимости в расчете на один человеко-день.	Расчетно-аналитический, метод технического нормирования	Осуществляется	На основе базовых цен На основании затрат труда исполнителей
2	Украина	Показатели стоимости в базисном уровне цен. Показатели стоимости в расчете на один человеко-день	Расчетно-аналитический, метод технического нормирования	Осуществляется	Нормативный или калькуляционный метод. На основании затрат труда исполнителей
3	Республика Казахстан	Сборник ресурсных показателей на инженерные изыскания для строительства	Методом технического нормирования	Осуществляется	Ресурсный метод, на основе прямого калькулирования ресурсных показателей

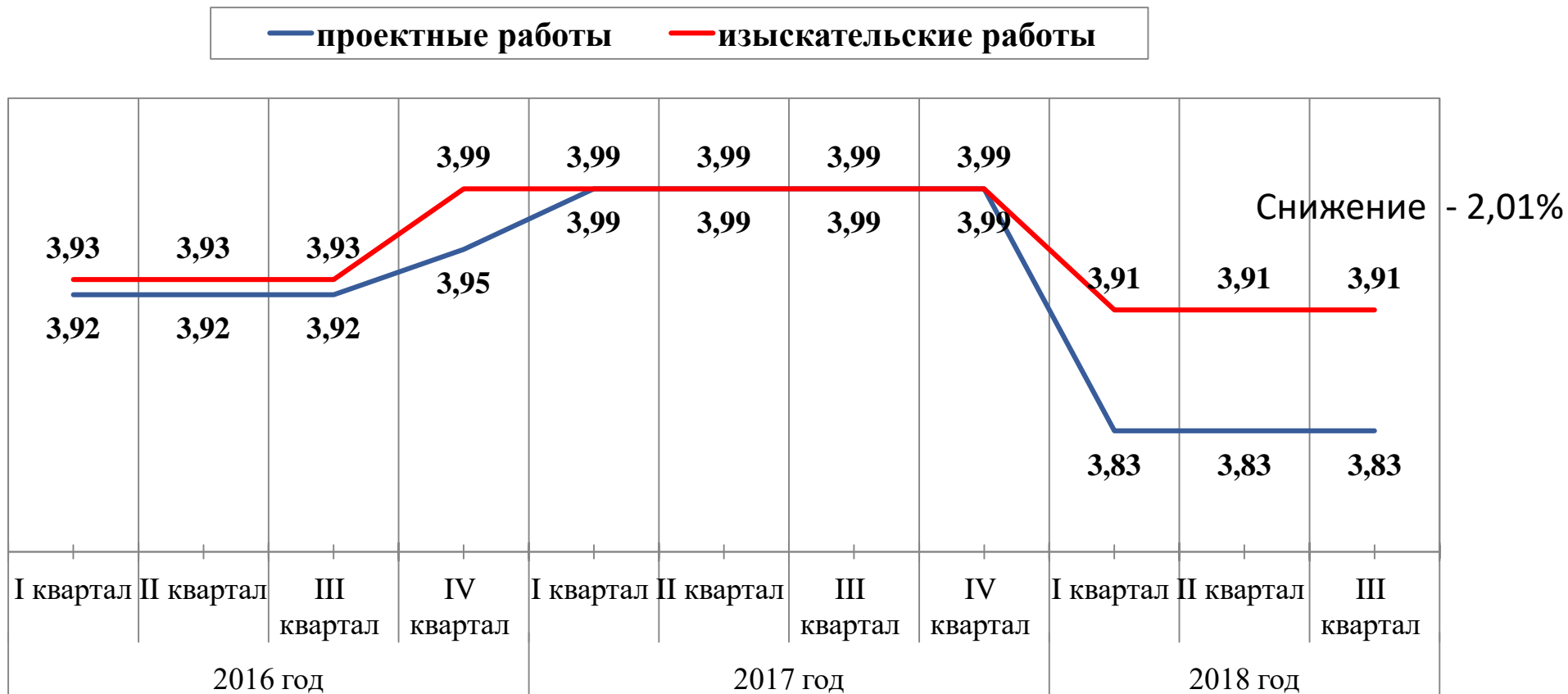
Сопоставительная таблица методов определения стоимости инженерных изысканий в странах дальнего зарубежья

№	Страна	Метод определения стоимости инженерно-изыскательских работ	Метод разработки сметных нормативов	Государственное регулирование стоимости инженерно-изыскательских работ	Способ расчета стоимости инженерно-изыскательских работ
1	Австралия	Показатели стоимости в текущем уровне цен.	Статистические	Отсутствует	Стоимость в текущем уровне цен
2	Великобритания	Показатели стоимости в текущем уровне цен. Ставка за работу отдельных специалистов	Статистические	Отсутствует	В % от стоимости строительства объекта или почасовая оплата.
3	Федеративная республика Германия	Показатели стоимости в текущем уровне цен.	Статистические данные по выполненным проектам	Отсутствует	Цена в зависимости от стоимости объекта с учетом категории сложности и объема работ.
4	США	Показатели стоимости в текущем уровне цен. Ставка за работу отдельных специалистов	Статистические данные по выполненным проектам	Отсутствует	В % от стоимости строительства объекта или почасовая оплата.

Нормативы на инженерные изыскания, включенные в федеральный реестр сметных нормативов

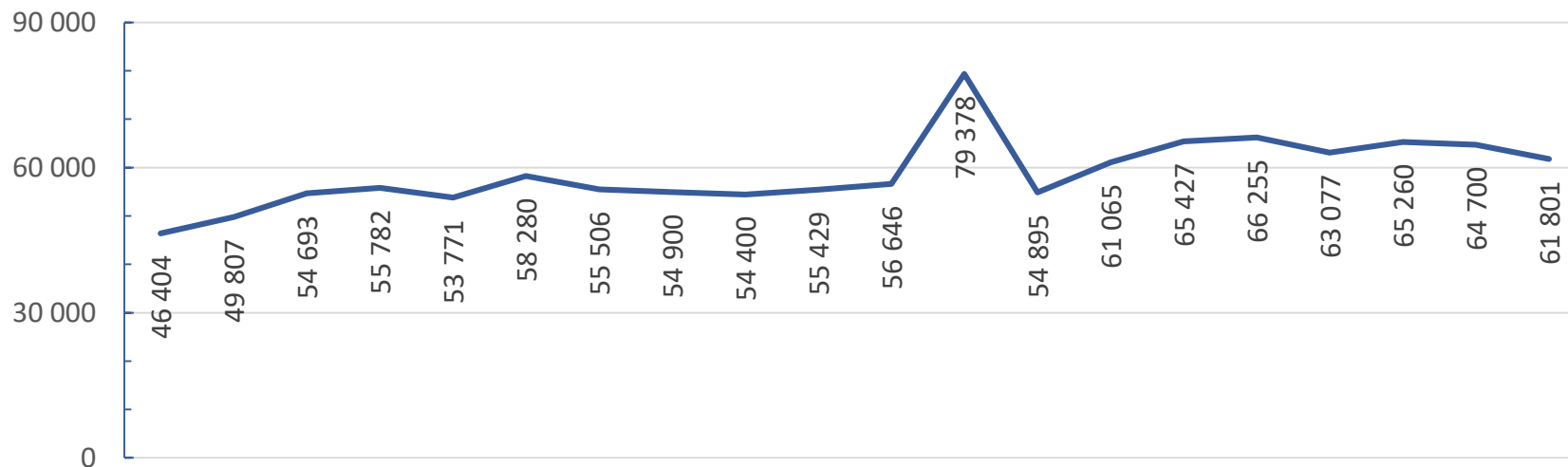
Наименование утвержденного сметного норматива	Дата и номер НПА об утверждении норматива
Справочник базовых цен на инженерно-геологические инженерно-экологические изыскания для строительства	Письмо Госстроя России от 22.06.1998 № 9-4/84
Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства «Инженерно-гидрографические работы. Инженерно-гидрометеорологические изыскания на реках»	Письмо Госстроя России от 26.09.2000 № 5-1/91
Сборник цен на изыскательские работы для капитального строительства. Глава 16 «Геофизические работы» и глава 20 «Морские инженерно-гидрологические изыскания»	Письмо Госстроя СССР от 16.07.1981 № 121
Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства «Лесохозяйственные изыскания»	Письмо Росстроя от 24.05.2006 № СК-1976/02
Справочник базовых цен на инженерные изыскания для строительства «Инженерно-геодезические изыскания»	Постановление Госстроя России от 23.12.2003 № 213
Методическое пособие по определению стоимости инженерных изысканий для строительства	Письмо Госстроя России от 31.03.2004 № НЗ-2078/10

Динамика индексов изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ, сообщаемых Минстроем России



СРЕДНЕМЕСЯЧНАЯ НОМИНАЛЬНАЯ НАЧИСЛЕННАЯ ЗАРАБОТНАЯ ПЛАТА РАБОТНИКОВ ПО ПОЛНОМУ КРУГУ ОРГАНИЗАЦИЙ ПО ВИДАМ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 2017-2018гг., рублей (деятельность профессиональная, научная и техническая)

	январь	февраль	март	апрель	май	июнь	июль	август	сентябрь	октябрь	ноябрь	декабрь
2017	46 404	49 807	54 693	55 782	53 771	58 280	55 506	54 900	54 400	55 429	56 646	79 378
2018	54 895	61 065	65 427	66 255	63 077	65 260	64 700	61 801				



**Рост -
24,91%**

**Предлагаемые к разработке виды сметных нормативов,
предназначенных для определения стоимости инженерных изысканий**

<i>Вид норматива / назначение/ ед. изм.</i>	<i>Предлагаемые методы разработки</i>	<i>Наличие в действующей СНБ</i>
<p>- Укрупненные нормативы цены комплексных инженерных изысканий/ - для обосновании инвестиций / Разрабатываются в тысячах рублей, в текущем уровне цен</p>	<p>Расчетно-аналитический метод на основе РТМ и действующих СН</p>	<p>Имеются на отдельные виды инженерно-геодезических и инженерно-геологических изысканий в базисном уровне цен</p>
<p>- Сметные нормативы на выполнение отдельных видов инженерных изысканий / - для составлении сметной документации / - разрабатываются в виде нормы расхода ресурсов, на принятый измеритель</p>	<p>Комбинированная система разработки сметных нормативов, в том числе:</p> <ul style="list-style-type: none"> - расчетно-аналитическим методом (на основе действующих ЕНВиР на инженерные изыскания); - расчетно-исследовательским методом, но основе технологических карт и хронометража 	<p>Имеются Справочники базовых цен на инженерные изыскания в базисном уровне цен, ЕНВиР (И), ЕНиР</p>

Виды сметных нормативов на выполнение отдельных видов инженерных изысканий

<i>Виды работ</i>	<i>Предлагаемые методы разработки</i>	<i>Показатель</i>
Полевые работы	Расчетно-аналитический метод, расчетно-исследовательский метод	Расход ресурса
Вспомогательные работы	Расчетно-аналитический метод, расчетно-исследовательский метод	Расход ресурса, процент
Лабораторные работы	Расчетно-аналитический метод, расчетно-исследовательский метод	Расход ресурса, процент
Камеральные работы	Расчетно-аналитический метод, расчетно-исследовательский метод	Расход ресурса, процент
Накладные расходы	Расчетно-аналитический метод	процент
Сметная прибыль	Расчетно-аналитический метод	процент

Методы разработка сметных нормативов на выполнение инженерных изысканий

Расчетно-исследовательский метод основан на использовании данных, получаемых в результате проведения нормативных исследований.

Расчетно-аналитический метод основан на использовании технических и имеющихся нормативных данных.

Эти методы могут применяться в комбинированном виде.

Последовательность разработки сметных норм на инженерные изыскания расчетно-исследовательским методом

1. Формирование исследовательской группы
2. Предварительное ознакомление с технической документацией, нормативной и технической литературой
3. Предварительное ознакомление с процессом в натуре
4. Проектирование нормали процесса (разработка технологической карты)
5. Расчленение процесса на элементы и выбор измерителей элементов и процесса в целом
6. Установление фиксажных точек элементов процесса
7. Выбор объекта наблюдения, определение способа и числа наблюдений
8. Проведение нормативных наблюдений для определения затрат по элементам и по процессу в целом
9. Обработка материалов нормативных наблюдений и проектирование затрат по элементам процесса на оперативную работу
10. Обобщение затрат по элементам оперативной работы
11. Определение затрат на подготовительно-заключительную работу
12. Определение затрат времени на отдых и личные надобности
13. Проектирование затрат времени на технологические перерывы (при необходимости)
14. Проектирование состава звена исполнителей
15. Расчет величины проектируемой нормы
16. Оформление материалов и расчетов по проекту нормы

Последовательность разработки сметных норм на инженерные изыскания расчетно-аналитическим методом

1. Формирование исследовательской группы
2. Предварительное ознакомление с технической документацией, нормативной и технической литературой
3. Проектирование нормали процесса (разработка технологической карты)
4. Расчленение процесса на элементы и выбор измерителей элементов и процесса в целом
5. Определение источников получения информации для расчета затрат по элементам процесса
6. Выбор способа расчета и проектирования затрат по элементам оперативной работы
7. Обобщение затрат по элементам оперативной работы
8. Определение затрат на подготовительно-заключительную работу
9. Определение затрат времени на отдых и личные надобности
10. Проектирование затрат времени на технологические перерывы (при необходимости)
11. Проектирование состава звена исполнителей
12. Расчет величины проектируемой нормы
13. Оформление материалов и расчетов по проекту нормы

Способ нормативных наблюдений, вид и характер записи, а также точность замеров затрат времени в зависимости от цели и объекта нормативного исследования

Объекты исследования		Разновидность замеров времени	Способ наблюдения	Учет затрат времени		
				вид записи	характер записи	точность замера
Нециклические и циклические процессы (продолжительность цикла 5 мин и более)	2 - 10 рабочих (при суммарном учете времени и продукции рабочих)	Сплошные замеры всех видов затрат по элементам процесса	Фотоучет	Смешанный	Групповой	0,5 - 1 мин
	Машина; 1 - 3 рабочих (при раздельном учете времени и продукции для каждого рабочего)			Графический	Индивидуальный	0,5 - 1 мин
	Машина; машина и рабочий; 1 - 2 рабочих			Цифровой		5 - 60 с
Циклические процессы с небольшим удельным весом нециклических элементов (до 20% общей трудоемкости) и продолжительностью цикла до 5 мин		Сплошные и выборочные замеры повторяющихся элементов	Хронометраж (выборочный или непрерывный)	Цифровой	Индивидуальный	0,2 - 1 с

Сборники содержащие нормы затрат труда на выполнение отдельных видов инженерных изысканий

- единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Полевые работы, 2002 год;
- единые нормы выработки (времени) на геодезические и топографические работы. Часть I. Камеральные работы, 2002 год;
- единые нормы времени и расценки на изыскательские работы (ЕНВиР-И). Часть I. Инженерно-геодезические изыскания, 1978 год;
- единые нормы времени и расценки на изыскательские работы (ЕНВиР-И); Часть II. Инженерно-геологические изыскания, 1978 год;
- единые и ведомственные нормы и расценки на строительные работы 1987 года выпуска (с последующими дополнениями).

Этапы разработки сметных нормативов на инженерные изыскания

Этап 1

Анализ действующей номенклатуры сметных нормативов на инженерные изыскания (СН ИИ). Определение потребности в СН ИИ отсутствующих в действующей СНБ

Формирование номенклатуры СН ИИ для которых оптимальной будет разработка расчетно-аналитическим методом

Формирование номенклатуры СН ИИ для которых оптимальной будет разработка методом технического нормирования

Этап 2

Разработка СН ИИ расчетно-аналитическим методом по совпадающим технологиям

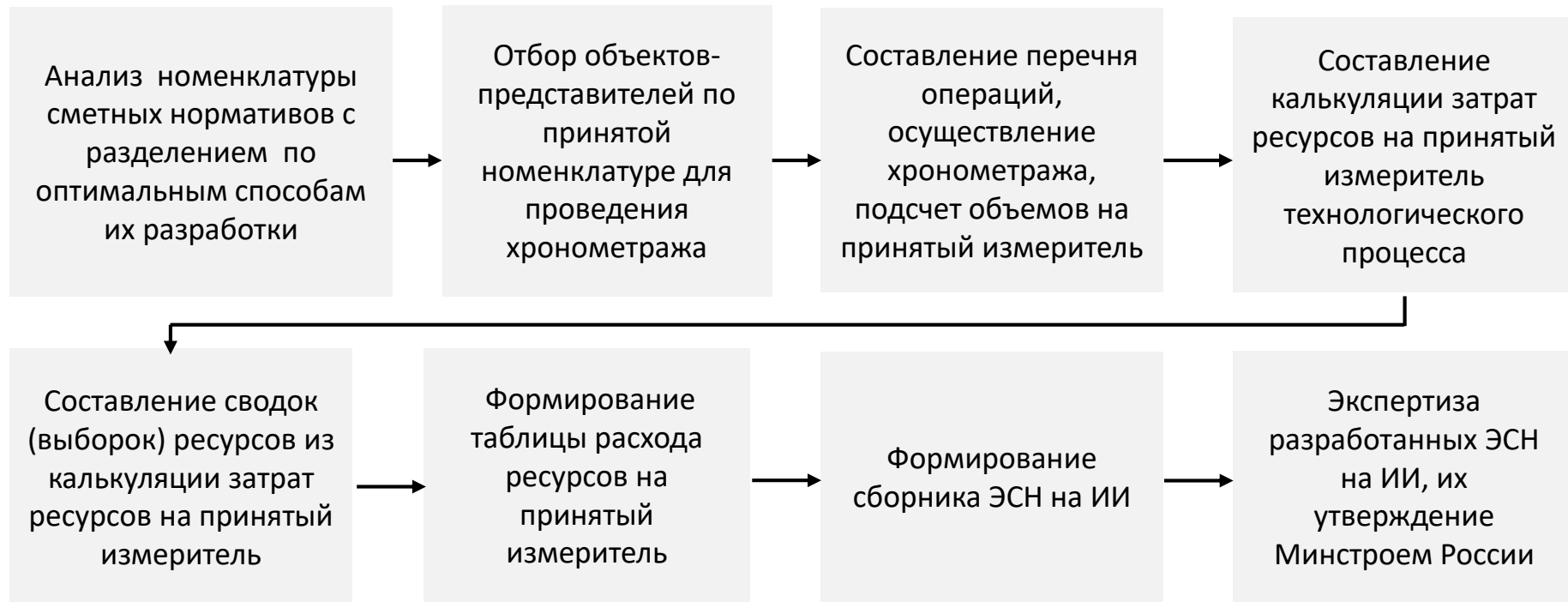
Разработка СН ИИ на наиболее востребованные работы по ИИ на которые отсутствуют нормативы методом технического нормирования

Этап 3

Разработка СН ИИ методом технического нормирования (1. Завершение разработки оставшихся СН ИИ. 2. Разработка СН ИИ по мере появления новых технологий в ИИ)

Отмена действующих сборников СБЦ на инженерные изыскания

Алгоритм разработки сметных нормативов на выполнение инженерных изысканий (ИИ) методом технического нормирования



Образец таблицы сметных нормативов на выполнение отдельных видов инженерных изысканий (цифры условные).

Полевые работы

Колонковое бурение скважин из подземных выработок

(штолен, шахт, потерн, камер), подвальных помещений, цехов и т.п. станками с приводом от электродвигателя

Таблица ГЭСН (и) 01-01-001 Бурение установками типа ЗИВ-150, СБУ(Д)-150-ЗИВ

01-01-001-01	Интервалом глубины скважины от 0 до 25 м
01-01-001-02	Интервалом глубины скважины от 25 до 50 м
01-01-001-03	Интервалом глубины скважины свыше 50 м

Состав работ:

1. Сборка и разборка бурового снаряда. 2. Спуск и подъем бурового снаряда. 3. Промывка скважины. 4. Бурение. 5. Замер углубки и контрольный замер глубины скважины. 6. Заклинивание и отрыв керна от забоя скважины. 7. Отбор и укладка керна. 8. Чистка скважины. 9. Чистка желобов и отстойников циркуляционной системы от шлама.

Состав бригады

Бурильщик механического вращательного бурения скважин 5 разр. - 1
Помощник бурильщика (первый) 4 разр. - 1
Помощник бурильщика (второй), 2 разр. - 1

Измеритель - 1 м

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	01-01-001-01	01-01-001-01	01-01-001-01
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	25,08	31,35	50,28
1.1	Средний разряд работы		3,6	3,6	3,6
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	8,36	10,45	16,76
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
91.02.04-041	Установки буровые с крутящим моментом 250-350 кНм	маш.-ч	8,36	10,45	16,76
4	МАТЕРИАЛЫ				
23.3.03.02-016	Трубы стальные бесшовные, горячедеформированные со снятой фаской из стали марок 15,20, 25, наружным диаметром 273 мм, толщ. с-ки 11 мм	м	0,15	0,15	0,15
01.4.03.06	Расход бурового инструмента	Компл	П	П	П

**Расчет стоимостного показателя для разработки цен
проектных работ в зависимости от натуральных показателей
в составе сметного норматива**

```
graph TD; A[Расчет стоимостного показателя для разработки цен проектных работ в зависимости от натуральных показателей в составе сметного норматива] --> B[В зависимости от стоимости строительства объектов-представителей]; A --> C[На основании трудозатрат исполнителей-проектировщиков];
```

В зависимости от стоимости
строительства объектов-
представителей

На основании трудозатрат
исполнителей-проектировщиков

Расчет стоимостного показателя проектных работ в зависимости от стоимости строительства



Расчет стоимостного показателя проектных работ на основании трудозатрат проектировщиков



Расчет стоимостного показателя в зависимости от стоимости строительства и параметров «а» и «в» цен проектных работ на примере школ вместимостью от 300 до 550 мест

Данные по объектам представителям

Школа №1 300 мест X_1	Стоимость строительства 281 627 тыс. руб.	4% от стоим. строит. среднее из: 4,77% СБЦ 5% МРР 2,79% НЦС 3,42% фактич.	Стоимостной показатель проектных работ 11 265 тыс. руб. C_1
Школа №2 550 мест X_2	Стоимость строительства 566 440 тыс. руб.	3,55% от стоим. строит. среднее из: 4,36% СБЦ 4,38% МРР 2,36% НЦС 3,06% фактич.	Стоимостной показатель проектных работ 20 109 тыс. руб. C_2

Расчет параметров «а» и «в» для интервала от 300 до 550 мест

Система уравнений:

Решение:

$$C_1 = a + vX_1$$

$$C_2 = a + vX_2$$

$$v_1 = \frac{C_2 - C_1}{X_2 - X_1} = \frac{20109 - 11265}{550 - 300} = \frac{8844}{250} = 35,376 \text{ тыс.руб./место}$$

$$a_1 = C_1 - v_1 \times X_1 = 11265 - 35,376 \times 300 = 652,2 \text{ тыс.руб.}$$

Таким образом, для интервала от 300 до 550 мест значения параметров «а» и «в» составят: $a = 652,2$ тыс.руб. и $v = 35,376$ тыс.руб./место.

Аналогичным образом выполняется расчет для других интервалов

Метод разработки цены проектных работ в зависимости от натуральных показателей в составе сметного норматива на примере школ

Данные по объектам представителям

Школа №1



Натуральный
показатель X_1 -
вместимость
300 мест

Стоимость
проектных
работ
11 265 тыс. руб.

Школа №2



Натуральный
показатель X_2 -
вместимость
550 мест

Стоимость
проектных
работ
20 109 тыс. руб.

Школа №3



Натуральный
показатель X_3 -
вместимость
825 мест

Стоимость
проектных
работ
29 716 тыс. руб.

Школа №4



Натуральный
показатель X_4 -
вместимость
1000 мест

Стоимость
проектных
работ
35 186 тыс. руб.

Расчет цен проектных работ в составе сметных нормативов

Параметры цен проектных работ
при вместимости школы
от 300 до 550 мест
 $a_1=652,2$ тыс.руб.
 $b_1=35,376$ тыс.руб./место

Параметры цен проектных работ
при вместимости школы
от 550 до 825 мест
 $a_2=894,8$ тыс. руб.
 $b_2=34,935$ тыс.руб./место

Параметры цен проектных работ
при вместимости школы
от 825 до 1000 мест
 $a_3=3929,0$ тыс. руб.
 $b_3=31,257$ тыс.руб./место

Цена проектных работ определяется по формуле:

$$Ц = a + v \cdot X$$

- а** - постоянная величина, выраженная в тыс. руб.;
- в** - постоянная величина, имеющая размерность тыс. руб. на единицу натурального показателя;
- Х** - величина (мощность) натурального показателя проектируемого объекта.

В качестве натурального показателя **Х** принимаются: общая площадь (кв. м), вместимость, количество посещений, строительный объем (куб. м), протяженность (пог. м), мощность (Гкал/час) и др.

**Таблица цен проектных работ для школ
в зависимости от натуральных показателей
в составе сметных нормативов**

№	Наименование объекта	Натуральный показатель "X", вместимость	Параметры цены проектных работ	
			а, тыс. руб.	в, тыс. руб./ место
1	Здание школы монолитное	от 300 до 550	652,2	35,376
		от 550 до 825	894,8	34,935
		от 825 до 1000	3929,0	31,257



Расчет цены проектных работ по формуле: $C=a+vX$

Школа №1

**вместимость
300 мест**



$$\text{Цена} = a + v \cdot X = 652,2 + 35,376 \times 300 = 11\,265 \text{ тыс. руб.}$$

Школа №2

**вместимость
450 мест**



$$\text{Цена} = a + v \cdot X = 652,2 + 35,376 \times 450 = 16\,571,4 \text{ тыс. руб.}$$

Школа №3

**вместимость
550 мест**



$$\text{Цена} = a + v \cdot X = 652,2 + 35,376 \times 550 = 20\,109 \text{ тыс. руб.}$$