

РАЦИОНАЛЬНЫЕ ВАРИАНТЫ ИНЖЕНЕРНЫХ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

Т.Н. Свистунова, к.э.н., доцент

Кузбасский государственный технический университет имени Т.Ф. Горбачёва
650000, г. Кемерово, ул. Весенняя, 28

Для условий деятельности ОАО «Кемеровоспецстрой» сравним варианты устройства перегородок в жилых домах коттеджного типа:

1 – кладка перегородок из кирпича;

2 – устройство перегородок из пазогребенных плит.

Как известно, лучший вариант инженерного решения выбирается по правилам экономической эффективности капитальных вложений, то есть по минимуму приведенных затрат.

Приведенные затраты (П, тыс.р.) по каждому сравниваемому варианту (i) определяются следующим образом:

$$П_i = \left(C_i + \sum_{j=1}^{j=m} Z_{i,j}^H * \frac{t_{исп,j}}{t_{год}} + E_H * \sum_{j=1}^{j=m} K_{i,j} * \frac{t_{исп,j}}{t_{год}} \right) * K_{П,i}^t + Z_{эсп,i}^t$$

где:

C_i – прямые затраты по варианту, тыс.р.;

$Z_{i,j}^H$ – затраты на инструмент, используемый при реализации i-варианта (тыс.р.), j-обозначение вида инструмента, учитываемого при сравнении в составе оборотных фондов;

$t_{исп,j}$ – продолжительность использования по сравниваемому варианту инструмента или средств механизации, маш.-часов или маш.-дней;

$t_{год}$ – годовой фонд времени работы инструмента или средств механизации, маш.часов;

E_H – коэффициент абсолютной экономической эффективности капиталовложений (в расчетах принят 0,12);

$K_{i,j}$ – рыночная стоимость отдельного средства механизации, используемого при реализации i-го варианта, тыс.р.;

$K_{П,i}^t$ – коэффициент приведения затрат, представленных в скобках, к единой продолжительности использования (службы) сравниваемых вариантов, единицы;

$Z_{эсп,i}^t$ – эксплуатационные затраты по сравниваемым вариантам, приведенные к продолжительности службы наиболее долговечного решения, тыс.р.;

Так как сроки службы перегородок по вариантам практически не различаются, параметр $K_{П,i}^t$ в расчетах не учтен. Эксплуатационные затраты в расчете на год малы по сравнению с другими видами затрат и незначительно от-

личаются по вариантам, поэтому при сравнении их опускаем. Таким образом, необходим расчет прямых затрат, затрат на инструмент и средства механизации. Основанием для определения прямых затрат являются сборники ГЭСН-2001 (государственных элементных сметных норм) и сборники территориальных единичных расценок для Кемеровской области (ТЕР-2001), которые позволяют рассчитать прямые затраты в сметных ценах 2000 года. Для перевода сметных цен 2000 года в сметные цены более поздних лет (в наших расчетах апрель 2014 года) использованы. «Региональные индексы пересчета сметной стоимости для объектов, финансируемых за счет внебюджетных средств»; «Цены в строительстве» № 4 2014, Центр инвестиционных программ и ценообразования в строительстве, Кемерово, 2014. Прямые затраты определены ресурсно-индексным методом.

В табл. 1 и 2 представлен расход ресурсов (трудовых, технических, материальных) на 100 м² перегородок, сметные цены за единицу ресурсов и за расход ресурсов на проектный объем работ.

Таблица 1 - Локальная ресурсная ведомость и локальная ресурсная смета на кладку перегородок из кирпича (армированные, толщиной в ½ кирпича при высоте этажа до 4 метров), шифр нормы

из ГЭСН 08-02-002-03

Измеритель: 100 м² перегородок (за вычетом проемов)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Количество	Сметная стоимость, р.	
				Единицы	Всего
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	170,17	10,27	1747,65
1.1	Средний разряд работы		3		
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	4,11		
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
020129	Краны башенные при работе на других видах строительства 8 т	маш.-ч	4,11	<u>142,18</u> 13,3	<u>584,36</u> 54,663
400001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	0,11	<u>110,48</u> 0	<u>12,15</u> 0
4	МАТЕРИАЛЫ				
101-0782	Поковки из квадратных заготовок, масса 1,8 кг	т	0,0023	5611,83	12,91
102-0026	Бруски обрезные хвойных пород длиной 4 - 6,5 м, шириной 75 - 150 мм, толщиной 40 - 75 мм, IV сорта	м ³	0,016	834,41	13,351
204-9038	Горячекатаная арматурная сталь класса А-1	т	0,09	3915,23	352,371

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Количество	Сметная стоимость, р.	
				Единицы	Всего
402-9070	Раствор готовый кладочный	м ³	2,3	638,98	1469,65
404-9032	Кирпич керамический, силикатный или пустотелый	1000 шт.	5,04	1220,85	6153,084
411-0001	Вода	м ³	0,3	1,94	0,59

Таблица 2 - Локальная ресурсная ведомость и локальная ресурсная смета на устройство перегородок из гипсовых и легковесных плит (в 2 слоя при высоте этажа до 4 м), шифр нормы из ГЭСН 08-04-001-11

Измеритель: 100 м² перегородок (за вычетом проемов)

Шифр ресурса	Наименование элемента затрат	Ед. измер.	Количество	Сметная стоимость, р.	
				Единицы	Всего
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч	181,77	11,29	2052,2
1.1	Средний разряд работы		3,8		
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч	4,16		
3	МАШИНЫ И МЕХАНИЗМЫ				
020129	Краны башенные при работе на других видах строительства 8 т	маш.-ч	4,16	<u>142,18</u> 13,3	<u>591,47</u> 55,3
400001	Автомобили бортовые, грузоподъемность до 5 т	маш.-ч	2,21	<u>110,48</u> 0	<u>244,161</u> 0
4	МАТЕРИАЛЫ				
101-9094	Плиты гипсовые толщиной до 100 мм	м ²	202,4	37,6	7610,24
101-9168	Клей для облицовочных работ (сухая смесь)	т	0,34	2833,29	1303,32
104-9289	Прокладки пробковые	м ²	14,4	152,55	2196,72
411-0001	Вода	м ³	0,14	1,94	0,27

В табл. 3 приведены прямые затраты по вариантам устройства перегородок.

Таблица 3 - Прямые затраты по вариантам

Статьи прямых затрат	Перегородки			
	кирпичные		из пазогребенных плит	
	в сметных ценах 2000 г., р.	в сметных ценах 2014 г., р.	в сметных ценах 2000 г., р.	в сметных ценах 2014 г., р.
Оплата труда рабочих	1802	30 879	2108	36108
Стоимость эксплуатации машин	542	2997	780	4316
Стоимость материалов	8002	44 723	11 110	62 097
Итого	10 346	78 598,9	13 998	102 521

Региональные индексы пересчета сметной стоимости приняты:

- оплата труда рабочих- строителей и механизаторов – 17,133
- стоимость эксплуатации машин (без оплаты труда механизаторов) – 5,531
- стоимость материалов – 5,589

Значения приведенных затрат видны из табл. 4

Таблица 4 - Значения приведенных затрат, тыс.р.

Варианты устройства перегородок	Виды затрат на 100 м ² перегородок, тыс. р.			
	прямые	на инструмент	в основные фонды с учетом Ен	приведенные затраты
из кирпича	78,6	21,3	0,8	100,7
из пазогребенных плит	102,5	19,1	1,7	123,3

Таким образом, расчет приведенных затрат показал, что минимальные затраты имеет кладка перегородок из кирпича.

Расчет эффекта от применения лучшего варианта устройства перегородок выполнен при условиях: работы ведутся на 10 жилых домах коттеджного типа, сметная стоимость строительства одного дома 11 млн. р., площадь перегородок одного дома 336 м², десяти – 3360 м² или 33,6 сотен м².

Формы проявления эффекта следующие:

- сокращение прямых затрат
- рост фондоотдачи
- ускорение оборачиваемости оборотных средств.

Сокращение прямых затрат составит:

$$33,6(102,5-78,6) = 803 \text{ тыс.р.}$$

Стоимость машин, образующих основные фонды, при кладке перегородок из кирпича и устройстве перегородок из пазогребенных плит равна $6,7 \times 33,6 = 225,12$ тыс.р. и $14,2 \times 33,6 = 447,12$ тыс.р., а фондоотдача соответственно 48,86 р./р. и 24,6 р./р.

В табл. 5 приведены сравнительные значения коэффициентов оборачиваемости оборотных средств.

Таблица 5 - Значения коэффициентов оборачиваемости

Показатели	100 м ² перегородок		33,6 сотен м ² перегородок		Коэффициент оборачиваемости	
	кирпич	пазогребенные плиты	кирпич	пазогребенные плиты	кирпич	пазогребенные плиты
Затраты на инструмент, тыс.р.	21,3	19,1	715,7	641,8		
Затраты на материалы, тыс.р.	44,723	62,1	1502,7	2086,6		
Итого, тыс.р.			2218,4	2728,4	49,6	40,3

Абсолютное высвобождение оборотных средств при кладке перегородок из кирпича оценивается в 510 тыс.р.(2728,4-2218,4).