

*Н. С. Ковалев, Т. И. Горохов**

ОПРЕДЕЛЕНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОИЗВОДСТВА ПРОДУКЦИИ ИЗ ДРЕВЕСНО-ГИПСОВОГО КОМПОЗИТНОГО МАТЕРИАЛА

В современном строительстве при производстве материалов важную роль играет определение себестоимости выпускаемой продукции. На основании этих данных можно понять, сможет ли выпускаемый продукт быть востребованным и конкурентным на рынке строительных изделий.

Себестоимость – это сумма затрат, т.е. ресурсов (материалы, сырье, полуфабрикаты, энергия, работа наемных сотрудников), которые тратит производитель в ходе производства продукции и доведения ее до потребителя, но выраженных непосредственно в денежной форме [1].

Производственная себестоимость – затраты на изготовление той или иной продукции.

Производственная себестоимость древесно-гипсового композитного материала рассчитывается по следующей формуле:

$$СП = (ПР + ВР + СИ) / КЕП,$$

где СП – себестоимость производства; ПР – прямые расходы; ВР – временные расходы; СИ – сопровождающие издержки; КЕП – количество единиц продукции или м².

Расчет производственной себестоимости древесно-гипсового композитного материала приведен для двух видов продукции: декоративные плитки размером 270×85×15 мм (рис. 1, а), декоративные плитки размером 220×55×5 мм (рис. 1, б).



Рис. 1. Декоративные плитки: 270×85×15 мм (а), 220×55×5 мм (б)

* Работа выполнена под руководством кандидата технических наук, доцента ФГБОУ ВО «ТГТУ» А. В. Ерофеева.

К прямым единовременным расходам можно отнести покупку матриц для изготовления плиток размером 270×85×15 мм и плиток размером 220×55×5 мм, к прямым постоянным расходам можно отнести стоимость сырья, заработную плату рабочих. Для производства обеих разновидностей декоративной продукции потребуются 2 рабочих с заработной платой 30 000 руб. С заработной платы, согласно законодательству Российской Федерации, уплачиваются 30% налогов, тем самым они составляют 18 000 руб. Материал состоит из следующих компонентов: вода – 39%; гипс марки Г16 – 45%; древесные опилки – 16% [2 – 4].

Производство плитки размером 270×85×15 мм. В месяц двое рабочих с помощью применения технологической линии могут произвести 600 м² изделий. Для указанного объема производства готовой продукции потребуется 55 мешков гипса Г-16 весом 40 кг и стоимостью 750 руб. каждый. Тем самым затраты на гипсовое вяжущее составят 41 250 руб. в месяц. Древесные опилки будут бесплатно поставляться с лесопилок как отходы производства, при этом затраты на транспортировку и упаковку опилок составят 5000 руб. в месяц.

Затраты за 1 м³ холодной воды во 2 квартале 2024 года составят 35,31 руб. Для указанного объема производства готовой продукции потребуется 2,0 м³ холодной воды в месяц, т. е. 70,62 руб. Затраты за 1 кВт·ч электричества во 2 квартале 2024 года составят 5,65 руб. При необходимости 220 кВт·ч электричества в месяц, полные затраты составят 1243 руб.

Экспериментально установлено, что на 1 м² площади плитки для получения однотонного цвета требуется 330,58 г. краски-колера, 240 г. грунтового состава и 240 г. декоративно-защитного лака. Затраты на изготовление 600 м² изделий составили: 66 116 руб. – колеры VGT ВД-АК-1180, 5184 руб. – грунтовый состав LUMENIX (стоимость 36 руб. за литр), 40 464 руб. – декоративно-защитный лак Лакра тонированный с антисептическими свойствами бесцветный (стоимость 281 руб. за литр). Общие затраты на покраску плиток составили 111 764 руб.

Временные расходы состоят из рекламы продукции, стоимость которой 10 000 руб. в месяц. Сопровождающие издержки включают в себя затраты на ремонт оборудования, равный 5000 руб. в месяц.

Таким образом, производственная себестоимость рассматриваемых изделий составляет 420 руб./м³.

Производство плитки размером 220×55×5 мм. Для указанного объема производства готовой продукции потребуется 27 мешков гипса

Г-16 весом 40 кг и стоимостью 750 руб. каждый, тем самым затраты на гипсовое вяжущее составят 20 250 руб. в месяц. Древесные опилки будут бесплатны, затраты на их транспортировку и упаковку составят 5000 руб. в месяц.

Для указанного объема производства готовой продукции требуется 1,0 м³ холодной воды в месяц, т.е. 35,31 руб. Затраты на электроэнергию аналогичные (1243 руб.). Затраты на окраску изделий, временные расходы и сопровождающиеся издержки аналогичны предыдущему случаю. Таким образом, производственная себестоимость рассматриваемых изделий составляет 360 руб./м³.

В случае использования при производстве древесно-гипсового композитного материала добавок его себестоимость будет изменяться. Такое изменение расходов показано в табл. 1. Согласно принятой технологии использования добавок, количество используемого гипсового вяжущего снижается на массу используемой добавки, что необходимо учитывать в расчете.

Анализ табл. 1 показывает, что использование в качестве добавки СВВ-500 приводит к значительному удорожанию производства древесно-гипсового композитного материала. Использование портланд-цемента, напротив, при повышении прочностных характеристик позволяет снизить стоимость производства отделочного материала.

1. Изменение стоимости производства древесно-гипсового материала при условии использования добавок

Вид добавки	Содержание добавки, %	Расход добавки на 1 м ³ , кг	Единицы измерения, кг	Стоимость за единицу, руб.	Стоимость добавки на производство 1 м ³ , руб.	Уменьшение стоимости за счет изменения расхода гипсового вяжущего на м ³ , руб.	Итого, руб./м ³
Портландцемент	16,50	98,61	50	529	1043	1849	-806
СВВ-500	2,00	11,95	2	614	3669	224	3445
ViscoCrete-225 P	0,12	0,72	20	17 235	620	13	607
Известь	17,50	104,59	5	104	2175	1961	214

Список литературы

1. WiseAdviceIT. Расчет себестоимости [Электронный ресурс]. – URL : <https://wiseadvice-it.ru/o-kompanii/blog/articles/raschet-sebestoimosti-produkcii/> (дата обращения: 06.05.2024).

2. Ерофеев, А. В. Построение и проверка адекватности уравнения регрессии прочности на растяжение при изгибе от соотношения компонентов композитного материала / А. В. Ерофеев, А. А. Морковин, Т. И. Горохов // Архитектура, строительство, транспорт. – 2022. – № 2(100). – С. 30 – 38. – DOI : 10.31660/2782-232X-2022-2-30-38

3. Ковалев, Н. С. Построение и проверка адекватности уравнения регрессии коэффициента теплопроводности от соотношения исходных компонентов композитного материала на основе гипсового вяжущего и древесных опилок / Н. С. Ковалев, Т. И. Горохов, А. В. Ерофеев // Современное строительство и архитектура : сборник. – 2022. – № 3(27). – С. 17 – 23.

4. Горохов, Т. И. Оптимизация расхода гипсового вяжущего методом математического планирования эксперимента / Т. И. Горохов, С. И. Горохов, А. В. Ерофеев // Молодые ученые – развитию национальной технологической инициативы (ПОИСК – 2022) : сб. материалов.

Кафедра «Конструкции зданий и сооружений» ФГБОУ ВО «ТГТУ»