

Методика формирования укрупненных групп материалов на примере жилого дома

Азатян А.С., Бондарик В.Е., Голубова О.С.
Белорусский национальный технический университет,
Минск, Беларусь

Сегодня строительство любого объекта – это сложный и много-ступенчатый процесс. Одной из главных особенностей строительства является материалоемкость и разнообразие используемых строительных материалов, ведь, как известно, в структуре затрат на производство строительно-монтажных работ наибольший удельный вес занимают материалы. Для формирования конечной цены строительства объекта необходима обработка огромного массива данных, что влечет за собой значительные затраты как во времени, так и по стоимости. Но очень часто еще на этапе планирования будущих работ, когда от конечного результата нет ничего, кроме идеи, необходимо понять, сколько же будет стоить строительство задуманного проекта. В подобной ситуации возможным вариантом является составление сметного расчета с использованием определенной наработанной базы ресурсов, которые определяют стоимость строительства, то есть являются ценообразующими параметрами. Это позволяет без составления подробной сметы определить приблизительную стоимость строительства жилого дома.

В данной работе была поставлена цель сформировать систему параметров-материалов, служащих основными критериями при определении стоимости строительства жилого дома на примере определенного объекта. [1]

В качестве объекта исследования рассматривалась сметная документация на «Жилой многоквартирный дом со встроенными общественными помещениями и подземным паркингом в квартале ул. Восточной – ул. Олешева – пер. Восточный».

Дом состоит из монолитного каркаса: монолитные колонны и перекрытия, монолитные лестницы и стены лестничной клетки. Стены из керамического кирпича и ячеистого блока.

На рисунке 1 представлен горизонтальный разрез секции №5.

Жилой дом имеет в плане прямоугольную форму с размерами в осях 127,6 м на 21,3 м. Дом запроектирован 6-ти секционный, 10-ти этажный на 198 квартир. Общая площадь застройки – 4 390,68 м². Площадь жилого здания – 15 232,05 м², площадь встроенных помещений – 1 521,60 м², площадь паркинга – 3 663,86 м².

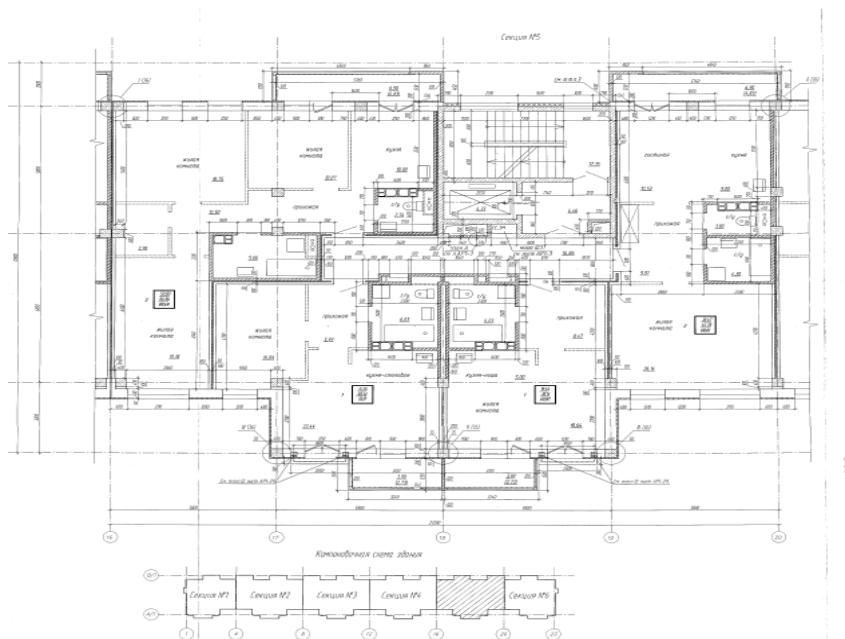


Рисунок 1 – Горизонтальный разрез секции №5 жилого дома

Для отдельного объекта с определенной архитектурно-конструкторской схемой соответствует свой определенный набор ценообразующих параметров, так как в зависимости от архитектурного решения используются при строительстве объекта различные материалы и конструкции. Так, при сборно-монолитном строительстве одними из основных параметров, определяющих стоимость, являются арматура и бетон, при монолитном каркасе и стен из кладочных материалов к данным параметрам добавляются газосиликатные блоки и кирпичи.

Для формирования перечня ценообразующих материалов, то есть имеющих крупную весовую долю в затратах на материалы и конструкции, был проведен анализ ведомости материалов и конструкций, использующихся при возведении данного объекта.

Сметная документация на выбранный объект состоит из 27 локальных смет, и для получения более ясного вида состава работ сметы были перегруппированы. Итоговый перечень укрупненных видов работ включает:

- устройство монолитных ленточных фундаментов;
- устройство монолитного каркаса;
- устройство кровли;
- кладочные работы;
- устройство оконных и дверных проемов;
- устройство бетонных полов;
- внутренняя отделка;
- наружные отделочные работы;
- специальные работы.

Специальные работы включают в себя: водоснабжение и канализацию, отопление и вентиляцию, электрооборудование и электроосвещение, сети связи, монтаж оборудования (лифты, вентблоки, диспетчеризация лифтов).

Стоит отметить, что затраты на материалы равны 5,112 млн денонмированных белорусских рублей, что составляет 53% от себестоимости строительства данного объекта.

В MS Excel по каждой смете была произведена сортировка материалов критерию «Стоимость» и выявлены те ресурсы, которые имеют наибольшие весовые доли.

Далее данные по материалам из разных смет, но использующихся при тех же укрупненных видах работ были объединены.

Так, по монолитным работам определяющими параметрами являются арматура и бетон. Использовалась арматура следующих классов: арматура гладкая класса s240 диаметром сечения 8 и 10 мм, арматура периодического профиля класса s500 диаметром 10, 12, 14, 16, 18, 20, 22, 25, 28 мм. Бетон классов с25/30, с16/20, с8/10 с крупностью заполнителя 20 – 40 мм. При обработке сметных данных определялась фактическая стоимость каждого вида материала [2, 3].

Потребность в целом по объекту и стоимость единицы арматуры и бетона разных классов отражены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1 – Расчет стоимости арматурной стали по видам и классам, деноминированные белорусские рубли

Материал	Ед. изм.	Потребность по объекту, т	Цена за 1 ед. изм., руб.	Общая стоимость, руб.	Доля в затратах на материалы, %
Горячекатаная арматурная сталь гладкая класса s240, D=8 мм	т	52,586	1 320,00	69 413,31	1,36
-//- D=10 мм	т	99,486	1 320,00	131 320,86	2,57
Пер. профиля класса s500, D=10 мм	т	465,396	1 296,00	603 153,22	11,78
-//- D=12 мм	т	90,974	1 176,00	106 985,07	2,09
-//- D=16-18 мм	т	171,115	1 200,00	205 337,76	4,01
-//- D=20-22 мм	т	64,801	1 200,00	77 761,06	1,52
-//- D=25-28 мм	т	117,266	1 320,00	154 791,38	3,02
-//- D=14 мм	т	2,536	1 164,00	2 951,90	0,06
Итого удельный вес в стоимости материалов и конструкций по объекту	т	1 064,16		1 351 714,56	26,40

Примечание – Источник: собственная разработка автора

Таблица 2 – Расчет стоимости бетона по классам, деноминированные белорусские рубли

Материал	Ед. изм.	Потребность по объекту, м ³	Цена за 1 ед. изм., руб.	Общая стоимость, руб.	Доля в затратах на материалы, %
Бетон тяжелый с кр. зап. 20-40 мм, класса с25/30	м ³	6 923,96	87	602 380,6	11,77
-//- класса с16/20	м ³	872,13	87	75 874,97	1,48
-//- класса с8/10	м ³	157,28	85	13 369,14	0,26
Итого удельный вес в стоимости материалов и конструкций по объекту	м ³	7 953,37		691 624,71	13,51

Примечание – Источник: собственная разработка автора

Как можно заметить из таблиц 1 и 2, только расходы на арматуру и бетон составляют 26,40% и 13,51% от стоимости всех затрат на материалы и конструкции по объекту.

Таким же образом был произведен расчет по всем основным материалам.

В результате был сформирован список основных ценообразующих материалов по данному объекту, представляющему пример монолитного строительства с использованием кладочным материалов в возведении наружных и внутренних стен.

Таблица 3 – Удельный вес затрат на различные материалы

Материал	Удельный вес, %
Горячекатанная арматура	26,40
Бетон тяжелый	13,51
Плиты теплоизоляционные полистиролбетонные	6,36
Кирпич керамический рядовой полнотелый	5,33
Кабель	4,89
Окна из поливинилхлоридного профиля и алюминиевые	4,54
Блоки балконные из ПВХ профиля	3,63
Блоки из ячеистых бетонов стеновые мелкие	3,52
Детали закладные и накладные	2,98
Растворы отделочные тяжелые цементно-известковые	2,49
Двери	1,87
Радиаторы отопительные	0,97
Мастика битумно-полимерная	0,79
Клей для приклеивания утеплителя	0,75
Материалы кровельные и гидроизоляционные рулонные на битумно-полимерном вяжущем	0,58

Примечание – Источник: собственная разработка автора

Таким образом, в результате произведенных расчетов были сформированы укрупненные группы материалов, характерные для жилого дома с конструктивным решением, представляющим монолитный каркас с использованием монолитных перекрытий и кладочных материалов в наружных и внутренних стенах. Данные ук-

рупненные группы материалов полезны для инвестора, заказчика строительства для предварительной оценки затрат на материалы и конструкции и позволяют осуществлять мониторинг цен на определенные ценообразующие группы материалов.

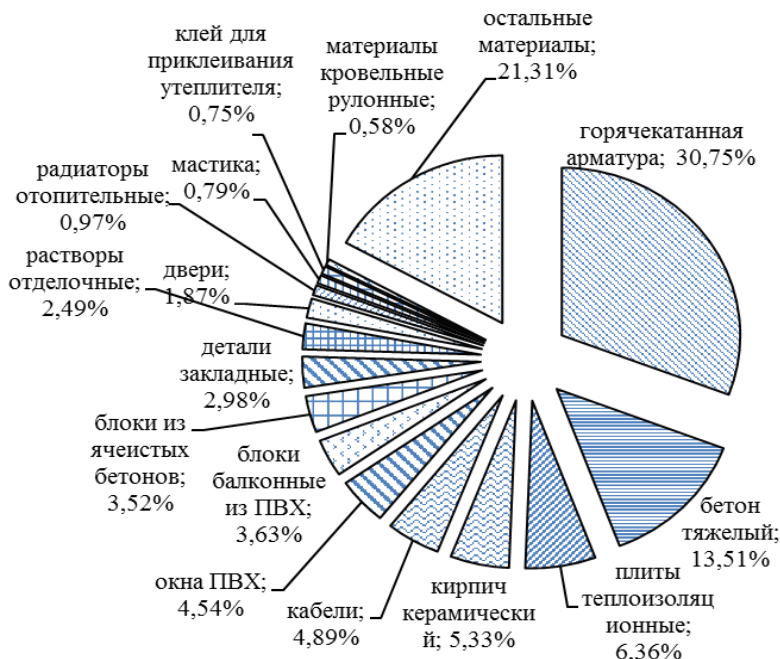


Рисунок 3 – Распределение затрат на конкретные виды материалов по удельному весу, %

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1) Об утверждении методических рекомендаций: приказ Мин. архитектуры и строительства Респ. Беларусь 8 мая 2012 г. № 144 // Консультант Плюс: Версия Проф. Технология 3000 [Электронный ресурс] / ООО «ЮрСпектр». – М., 2017

2) БетонТрейдПлюс // Продажа строительных материалов в городе Минске и Минской области. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://betontrade.by> – Дата доступа: 03.04.2017.

3) АйронТрейдПлюс // Стоимость металлопроката. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://irontrade.by/armatura> – Дата доступа: 05.04.2017.

УДК 693.9.05

Технология строительства индивидуальных каркасно-панельных домов

Розова Ю.Е, Шкурко Д.О., Бахмат А.Б.
Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

В республике наблюдается устойчивая тенденция повышения интереса граждан к проживанию в индивидуальных жилых домах.

Индивидуальный жилой дом обладает определенными преимуществами перед многоэтажной жилой застройкой. Главные из них – возможность построить дом с максимальным учетом индивидуальных требований к количеству, площадям и планировке жилых и подсобных помещений, а также осуществлять строительство дома очередями, увеличивая площадь дома постепенно при появлении финансовых возможностей и изменении требований к условиям проживания. Размещение жилого дома в пригородной зоне больших и крупных городов дает дополнительные преимущества, связанные с более благоприятной экологической обстановкой в этих зонах.

Согласно государственной программе «Строительство жилья на 2016 – 2020 гг.» в общем объеме ввода в эксплуатацию жилых домов к 2020 году не менее 40% будет приходиться на долю индивидуальных жилых домов. [1]

Постановлением Совмина от 29.12.2016 № 1113 определены меры по выполнению заданий по строительству жилья в Беларуси в 2017 году.

Общая площадь индивидуальных жилых домов, подлежащих вводу, – 1 250 тыс м², или 35% от общего годового задания. Объем финансирования (без учета затрат на инфраструктуру) определен в 1 391,53 млн бел. руб., из них 1 296,2 млн бел. руб. составят средства населения. [2]