

**РАСЧЕТ ПЛОЩАДЕЙ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ГРУПП
ПОМЕЩЕНИЙ ПО ОБЪЕКТАМ-ПРЕДСТАВИТЕЛЯМ
КАК ЭТАП ФОРМИРОВАНИЯ БАЗЫ ДАННЫХ СМЕТНОЙ
СТОИМОСТИ СТРОИТЕЛЬСТВА ПОМЕЩЕНИЙ ЗДАНИЙ
РАЗЛИЧНОГО ФУНКЦИОНАЛЬНОГО НАЗНАЧЕНИЯ**

Самаль Н.К., аспирант

Белорусский национальный технический университет
Минск, Беларусь

При определении сметной стоимости строительства объекта в локальных сметах и локальных сметных расчетах группировка данных производится по проектно-технологическим модулям с учетом группировки затрат по видам работ и конструктивным решениям, то есть посредством выделения комплексов однородных строительно-монтажных работ, технологически связанных между собой. Такой подход ориентирован на последовательность выполнения строительных работ. При акцентировании внимания только на видах работ и конструктивных решениях, упускаются возможности выделения в сметной документации отдельных помещений, что позволило бы определять их корректную и достоверную стоимость для сдачи в аренду как обособленных объектов недвижимости.

В связи с этим предлагается в составе сметной документации выделять отдельные самостоятельные зоны, которые группируются по функциональному назначению помещений, и ввести понятие функциональных групп помещений.

Термин «функциональная группа помещений» широко используется как в разработанных на территории Беларуси технических кодексах установившейся практики, так и в нормативных документах стран постсоветского пространства. И если при разработке архитектурных решений выделение функциональных групп помещений, их расчет и распределение в объеме здания является неотъемлемой частью работы проектировщика, то при определении сметной стоимости строительства вопрос зонирования с учетом назначения

помещений практически не исследуется, и поэтому нуждается в глубокой проработке.

Зонирование объектов-представителей с учетом назначения помещений, соответствующий расчет сметной стоимости по каждой функциональной группе помещений, позволят в дальнейшем использовать стоимостную информацию по этим группам помещений в качестве структурных элементов для разработки предпроектной документации, определения стоимости строительства при оценке последующих инвестиционных проектов, а также позволят формировать сметную документацию с определением отдельных видов работ и расходов не только на строительство всего объекта, но и на выделяемые в его составе функциональные группы помещений, которые представляют собой совокупность пространственно связанных помещений и коммуникационных путей, предназначенных для выполнения определенных производственных функций.

Функциональная группа помещений представляет собой группу помещений здания, имеющих одинаковое назначение. Разработка методики расчета сметной стоимости в разрезе функциональных групп помещений предполагает разработку вопросов расчета площади отдельных помещений, их группировки и определения стоимости их строительства.

Чтобы рассчитывать стоимостные показатели по функциональным группам помещений, которые в дальнейшем будут использоваться для формирования сметной стоимости проектируемых объектов, нужно применить перечень функциональных групп помещений, приведенный в таблице 1, и классификацию помещений по принадлежности к функциональным группам. Перечень функциональных групп помещений и классификация помещений по их принадлежности к функциональным группам представлены в ТКП 45-1.02-302-2015 (33020) «Технико-экономические показатели объекта строительства. Правила определения площадей и объемов зданий и сооружений», введенном в действие с 20 марта 2015 г. приказом Министерства архитектуры и строительства № 52 от 23.02.2015 г.

Таблица 1 – Перечень функциональных групп помещений

Код функциональной группы	Наименование функциональной группы помещений	Показатель
1	Проживание (жилище) и (или) временное местопребывание людей	Пп
2	Офисная работа	
3	Материальное производство	
4	Хранение, распределение и сбыт	
5	Образование, культура	
6	Здравоохранение	
7	Прочие	
8	Помещения инженерной инфраструктуры	Пи
9	Помещения транспортной инфраструктуры	Пти

Рассмотрим состав помещений здания общественного назначения на примере общеобразовательной школы. В ее составе выделяются не только помещения из группы «Образование, культура» (учебные помещения со стационарным оборудованием, общие учебные и семинарские помещения без стационарного оборудования, специальные учебные помещения, библиотечные помещения, помещения для занятия спортом, залы, театральные площадки, сцены и студии, выставочные залы и форумы и др.), но и помещения для приема пищи из группы «Проживание (жилище) и (или) временное местопребывание людей», малые административные, офисные помещения, конференц-залы из группы «Офисная работа», помещения с общим медицинским оснащением из группы «Здравоохранение», прочие помещения, а также объекты инженерной и транспортной инфраструктуры.

Работа по созданию базы данных стоимостных показателей функциональных групп помещений базируется на понятии «площади». Основные виды площадей, которые используются в строительстве, отражены в ТКП 45-1.02-302-2015 (33020).

Общая площадь сооружения брутто, (ПОБ) м²: - это сумма площадей помещений всех этажей в пределах периметра, образованного наружным контуром наружных ограждающих конструкций здания (сооружения). Общая площадь сооружения брутто (ПОБ) включает площадь, занимаемую конструкциями (ПК) и чистую площадь сооружения нетто (ПОН).

Площадь, занимаемая конструкциями, (ПК) м² – это суммарная площадь горизонтального сечения всех ограждающих конструкций сооружения.

Чистая площадь сооружения нетто (ПОН) включает полезную площадь (ПП), площадь транспортной инфраструктуры (ПТИ) и площадь инженерной инфраструктуры (ПИИ).

Полезная площадь, (ПП) м² представляет собой сумму площадей помещений, назначение которых соответствует основной функции сооружения, определенной разрешительной документацией.

Площадь инженерной инфраструктуры, (ПИИ) м² – это сумма площадей помещений, предназначенных для размещения инженерного оборудования и систем обеспечения жизнедеятельности, функционирования сооружения.

Площадь транспортной инфраструктуры, (ПТИ) м² – это сумма площадей помещений сооружения, предназначенных для передвижения людей, перемещения грузов, движения транспортных средств.

Анализ экспликации помещений второго этажа первого блока школы на 1020 учащихся в микрорайоне Радужный в г. Пинске с отнесением помещений к конкретной функциональной группе (таблица 2) дает ответ на вопрос, в какой вид площади (полезная площадь, площадь инженерной или транспортной инфраструктуры) будут включаться те или иные значения.

Таблица 2 – Экспликация помещений с выделением функциональных групп

Наименование помещения	Площадь, м ²	Наименование функциональной группы помещений
1	2	3
Спортивный зал, 18х36 (60 чел.)	625,6	Образование

Продолжение таблицы 2

1	2	3
Гимнастический зал 12х24 (30 чел.)	275,7	Образование
Тренажерный зал 6х12 (15 чел.)	67,3	Образование
Актальный зал на 270 мест с эстрадой	251,0	Образование
Коридор прохода коммуникаций	6,8	Транспортная инфраструктура
Раздевальная с санузлом и душевой для спортивного зала на 15 чел.	26,0	Прочие
Раздевальная с санузлом и душевой для спортивного зала на 15 чел.	25,0	Прочие
Кабинет зам. директора	19,6	Офисная работа
Снарядная	30,8	Хранение
Лифтовой холл	19,5	Транспортная инфраструктура
Фойе актового зала	109,9	Транспортная инфраструктура
Конференц-зал на 60 мест	70,0	Офисная работа
Санузел для инвалидов при раздевальной	6,5	Прочие
Процедурный кабинет	18,8	Здравоохранение
Кабинет врача-педиатра	18,4	Здравоохранение
Кабинет врача-стоматолога	16,4	Здравоохранение
Стерилизационная	6,6	Материальное производство
Комната отдыха	10,6	Проживание
Кабинет директора	34,9	Офисная работа
Бухгалтерия, канцелярия	16,8	Офисная работа

Окончание таблицы 2

1	2	3
Холл-рекреация	37,4	Транспортная инфраструктура
Раздевальная с санузлом и душевой для гимнастического зала на 15 чел.	21,3	Прочие
Раздевальная с санузлом и душевой для гимнастического зала на 15 чел.	24,5	Прочие
Санузел при актовом зале	2,6	Прочие
Артистическая на 10 чел.	24,8	Образование
Костюмерная	10,3	Образование
Инвентарная при актовом зале	8,7	Прочие
Лаборантская, ремонт инвентаря	16,6	Материальное производство
Раздевальная с санузлом и душевой для спортивного зала на 15 чел.	27,3	Прочие
Раздевальная с санузлом и душевой для спортивного зала на 15 чел.	20,6	Прочие
Снарядная	16,2	Хранение
Раздевальная инвалидов при спортзале	10,8	Прочие
Комната инструктора, инвентарная	17,9	Хранение
Кабинет зам. директора	16,2	Офисная работа
Коридор	228,8	Транспортная инфраструктура
Коридор	73,3	Транспортная инфраструктура
Коридор	100,5	Транспортная инфраструктура
Лестничная клетка	16,7	Транспортная инфраструктура
Лестничная клетка	16,3	Транспортная инфраструктура
ИТОГО:		2347

Итоговые укрупненные данные по площадям функциональных групп помещений для школы на 1020 учащихся приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Укрупненные значения площадей функциональных групп помещений для школы на 1020 учащихся (второй этаж первый блок)

Наименование функциональной группы помещений	Площадь, м ²
Проживание (жилище) и (или) временное местопребывание людей	10,6
Офисная работа	157,5
Материальное производство	23,2
Хранение, распределение и сбыт	64,9
Образование, культура	1254,7
Здравоохранение	53,6
Прочие	173,3
Помещения инженерной инфраструктуры	0
Помещения транспортной инфраструктуры	609,2
ИТОГО	2347

Возведение объекта строительства можно рассматривать с двух ракурсов, а именно, с точки зрения экономичности, то есть рационального расходования ресурсов для строительства объекта, а также с точки зрения удовлетворения требований заказчика. Наиболее оптимальным инвестиционный проект считается в том случае, если затраты на его реализацию оптимизированы с учетом максимальной удовлетворенности заказчика и соблюдения требований предельных нормативов стоимости строительства объектов социально-культурного назначения. Но решение о строительстве объектов социально-культурного назначения с затратами, превышающими предельные нормы, может быть также обосновано заказчиком в установленном порядке.

На примере учреждения образования нужно отметить, что проект строительства школы может быть типовым или индивидуальным. Максимально расширяя практику внедрения типовых проек-

тов и, таким образом, унифицируя объекты одного назначения, есть риск лишить заказчика возможности отразить в инвестиционном проекте особенности его назначения в части решения задач социальных, развития культуры, науки и образования. При типовом проектировании главной особенностью школы является наиболее эффективное использование полезной площади, то есть коэффициент соотношения полезной площади к общей будет находиться в границах значений 0,6 – 0,8. Площади помещений, занимаемые строительными конструкциями, транспортной и инженерной инфраструктурами, должны минимизироваться. Другими словами, при экономии денежных средств, будут снижаться до минимально допустимых значений площади, за счет которых должны обеспечиваться передвижение людей и размещение инженерных систем функционирования здания. Одновременно оптимизируется количество помещений, формирующих полезную площадь: помещений, предназначенных для питания, спортивной подготовки, занятий и других целей.

Значения площадей, рассчитанных в соответствии с ТКП 45-1.02-302-2015 (33020), показаны в таблице 4.

Таблица 4 – Расчет площадей по школе согласно ТКП 45-1.02-302-2015 (33020)

Вид площади	Значение, м ²
Общая площадь сооружения брутто, ПОБ	2632,6
Площадь, занимаемая конструкциями, ПК	285,6
Чистая площадь сооружения нетто, ПОН	2347
Полезная площадь, ПП	1737,8
Площадь инженерной инфраструктуры, ПИИ	0
Площадь транспортной инфраструктуры, ПТИ	609,2

В рассматриваемом примере коэффициент соотношения полезной площади и общей составил 0,66: $K=ПП/ПОБ=1737,8/2632,6=0,66$.

То есть проект школы является типовым с минимизированными площадями, отведенными под ограждающие строительные конструкции и под инженерную (отопление и подогрев хозяйственно-питьевой воды, вентиляционные, электроснабжение) и транспорт-

ную (коридоры, холлы, лестницы, шахты подъемно-транспортного оборудования) инфраструктуры.

При реализации индивидуальных проектов, например проектов безбарьерных школ для детей на инвалидных колясках (с повышенными требованиями к обеспечению условий для передвижения учащихся), или школ, оснащенных специальным оборудованием для более высокого уровня обучения, вопрос сокращения площадей транспортной и инженерной инфраструктур не рассматривается, а отношение полезной площади к общей будет меньше значения 0,6.

Отталкиваясь от сметной стоимости, рассчитанной в разрезе проектно-технологических модулей, которые представляют собой затраты по конструктивным элементам или укрупненным видам работ, а также от перечня функциональных групп помещений, отражающих назначение объекта строительства, и их площадей, можно рассчитать стоимости строительства отдельных помещений. Для этого потребуется проанализировать состав и структуру локальных смет.

Отдельные локальные сметы составляются на общестроительные работы, санитарно-технические, которые охватывают работы по сооружению и монтажу систем отопления, вентиляции, тепло- и газоснабжения, горячего водоснабжения, водопровода и канализации зданий, работы по устройству электроосвещения, слаботочные работы, газоснабжение, оснащение мебелью и технологическим оборудованием. То есть здание, возведенное для проживания людей и (или) осуществления ими определенной деятельности, это объемная строительная система в сочетании с сетями и системами инженерно-технического обеспечения. Таким образом, для корректного расчета сметной стоимости группы помещений как обособленного объекта недвижимости необходимо распределить затраты по отдельным видам работ между функциональными группами помещений.

Сметная стоимость строительства функциональных групп помещений, данные о площадях помещений, коэффициент соотношения полезной площади здания и общей площади, данные о варианте проекта (типовой или индивидуальный) являются исходными сведениями для формирования базы данных о сметной стоимости строительства помещений зданий различного функционального назначения, например, по общеобразовательным школам или до-

школьным учреждениям. База данных со стоимостными показателями функциональных групп и описанием конструктивной части, а также методика ее применения станут новым инструментом расчета сметной стоимости строительства. Расчет сметной стоимости будет упрощен благодаря обеспечению максимальной «автономности» сумм затрат на строительство каждой функциональной группы помещений. Возможность комбинирования данных по функциональным группам помещений позволит более оперативно рассчитывать стоимость строительства для каждого варианта проекта.

Сведения в базе данных могут быть представлены в следующем виде (таблицы 5 и 6).

Таблица 5 – Краткие объемно-планировочные показатели для второго этажа первого блока общеобразовательной школы на 1020 учащихся

№ п/п	Наименование показателей	Единица измерения	Количество	
			Всего	На единицу мощности
1	2	3	4	5
1	Тип проекта		типовой	
2	Мощность (вместимость, пропускная способность)	учащихся	1020	
3	Число этажей:	этаж	3-4	
4	Строительный объем здания, в том числе:	м ³	68755.00	67.41
4.1	подвала	м ³	7260.00	7.12
4.2	технического подполья	м ³	4640.00	4.55
5	Значения площади для второго этажа первого блока школы			
5.1	Общая площадь брутто	м ²	2632.6	2.58
5.2	Площадь, занимаемая конструкциями	м ²	285.6	0.28

Окончание таблицы 5

1	2	3	4	5
5.3	Чистая площадь нетто	м ²	2347	2.3
5.4	Полезная площадь	м ²	1737.8	1.7
5.5	Площадь инженерной инфраструктуры	м ²	0	0
5.6	Площадь транспортной инфраструктуры	м ²	609.2	0.6
5.7	Коэффициент соотношения полезной площади и общей		0.66	
6	Основная сетка колонн	м	6x6 6x7.2	
7	Место строительства (город, село)		Город	
8	Состав основных функциональных групп помещений здания		<p>центральный блок: спортивный, гимнастический и тренажерный залы актовый зал на 299 мест киноаудитория на 100 мест библиотека с читальным залом и книгохранилищем столовая на 360 мест с витаминным баром на 22 пос. места</p> <p>2-й и 3-й блоки: учебные классы лаборатории помещения для трудового обучения и профессиональной ориентации учебный тир</p>	
9	Особенности технического решения здания		3 блока: 1 центральный и 2 боковых	

Таблица 6 – Стоимость строительства функциональной группы помещений «Образование, культура» в уровне цен на 01.01.2015 г.

Расчет. ед-ца	Стоимость строительства функциональных групп помещений, тыс. руб.						
	Всего по зданию	Всего по по- меще- нию	В том числе:				
			СМР				
			Ос- нов- ная з/п	ЭММ		Мат- лы	Тран-т
Всего	В т.ч. з/п маш.						
Спортивный зал, 18x36 (60 чел.)							
Земляные работы							
100 м ³	9543,2	139761	3625	79950	7451	19635	13795
Фундаменты							
100 м ³	15793	231290	5236	30812	2215	162920	11882

Разработка механизма формирования базы данных о стоимости строительства помещений различного функционального назначения осуществляется параллельно разработке методики формирования сметной стоимости строительства с использованием стоимостных показателей этих групп помещений.

Для создания базы данных по объектам-представителям необходимо провести:

1) расчет площадей помещений, предусмотренных действующими ТНПА;

2) расчет коэффициентов отношения полезной площади к общей площади здания и уточнение диапазонов значений этих коэффициентов для типовых и индивидуальных проектов;

3) расчет сметной стоимости по помещениям и их функциональным группам как для типовых, так и для индивидуальных проектов.

Использование базы данных позволит рассчитывать помимо сметной стоимости строительства объекта в разрезе проектно-технологических модулей, сметную стоимость строительства функ-

циональных групп помещений, что решит вопрос быстрой и точной оценки помещений и их групп как объектов недвижимости.

Применение при формировании сметной стоимости объекта строительства стоимостных показателей по функциональным группам помещений позволит осуществлять оценку инвестиционного проекта с учетом многовариантности проектирования, а также позволит производить расчет сметной стоимости по каждому из предложенных вариантов проекта со значительно меньшими трудозатратами и большей степенью достоверности. В данном контексте под многовариантностью проектирования следует понимать проработку альтернативных функционально-планировочных решений, то есть решений поэтажных планов, где определены набор помещений, их назначение и функциональные взаимосвязи.

Использование данной методики требует дальнейшего исследования и является актуальным, так как расчет рыночной стоимости объектов недвижимости выполняется как в многочисленных случаях обязательной оценки стоимости имущества, предусмотренных законодательством, так и при разрешении имущественных споров и для других целей. Поскольку вопросы оценки объектов недвижимости затрагивают интересы и государства, и граждан, то очень важно, чтобы результат оценки отражал актуальную ситуацию на рынке.

Литература

1. Инструкция о порядке определения сметной стоимости строительства и составления сметной документации на основании нормативов расхода ресурсов в натуральном выражении: утв. М-вом архитектуры и строительства Респ. Беларусь 18.11.11 – Минск: Консультант, 2015 – 25 с.

2. Технический кодекс установившейся практики. Техноэкономические показатели объекта строительства. Правила определения площадей и объемов зданий и сооружений: ТКП 45-1.02-302-2015 (33020). – Введ. 20.03.15. – Минск: республиканское унитарное предприятие "Республиканский научно-технический центр по ценообразованию в строительстве", государственное республикан-

ское унитарное предприятие «Главгостройэкспертиза», 2015. – 22 с.

3. Закон Республики Беларусь 05.07.2004 300-3 «Об архитектурной, градостроительной и строительной деятельности в республике Беларусь» (с изменениями и дополнениями, принятыми 13 июля 2012 г.). – Минск: Консультант, 2015. – 40 с.