

Автоматизированная оценка инвестиционных проектов при отсутствии ПСД

Малютина Е.Д., Малютин А.И.

Нами разработана автоматизированная система «Багира-Инвест», позволяющая проводить оперативную (за несколько минут) и в то же время достоверную оценку стоимости инвестиционного проекта или его части при отсутствии проектно-сметной документации. В основе системы лежит параметризованная база данных, построенная на архивах смет-аналогов с экстраполяцией стоимости на широкий диапазон характеристик объектов и условий строительства.

Укрупненные показатели сметной стоимости (УПСС) или иначе укрупненные сметные нормы (УСН) традиционно вызывают интерес разработчиков и потребителей сметной продукции. Применение укрупненных показателей отвечает всеобщему осознанию ненужности многочисленных мелочных расценок традиционных смет и обеспечивает получение быстрого результата. Тем не менее, существующие печатные сборники УПСС не позволяют получить необходимую точность расчетов вследствие ограниченности исходной базы смет-аналогов и невозможности автоматической экстраполяции стоимости на расширенный диапазон параметров. При этом нет никакого способа проверить количественные значения укрупненных показателей, их применимость к каждому конкретному случаю, степень соответствия использованных в них аналогов характеристикам и особенностям предстоящих строительных работ. В то же время при применении укрупненных нормативов может возникнуть иллюзия успешного достижения результата, который в случае использования может стать причиной ошибочного решения.

Применение смет-аналогов является широко распространенной практикой как у сотрудников отделов планирования инвестиций, так и у сметчиков проектных и строительных организаций. При наличии богатого структурированного архива и небольшом разнообразии планируемых работ иногда удается успешно подбирать подходящие готовые сметы и с помощью поправочных коэффициентов и интуиции с большей или меньшей точностью определять прогнозную стоимость проекта. Ясно, что такая работа требует высочайшей квалификации сотрудников и далеко не всегда может дать необходимую точность – из-за отсутствия необходимого аналога или сложности его подбора.

Разработанная нами автоматизированная система позволяет подавать на вход известные данные об объекте (параметры), а на выходе получать сводный сметный расчет стоимости строительства. Ввод исходных данных осуществляется в форме анкеты, то есть в виде ответов на вопросы. В чем преимущества такого подхода? Они очевидны:

1. Огромный охват вариантов инженерно-технических параметров объектов, позволяющий сколь угодно точно приближать расчет к характеристикам реального строительства. Сравнение с традиционными УПСС дает впечатляющий результат. Действительно, пусть на входе программы (в анкете) требуется задать значения 10 параметров, и каждый из них может принимать 10 значений. Общее число вариантов в этом случае составит 10 миллиардов. Ни один сборник УПСС не в состоянии включить в себя и сотой доли процента этого числа. А приведенный пример – это самый скромный из тех, что могут быть реализованы программно.
2. Проверяемость результата. Действительно, автоматически полученные сметы можно один раз подвергнуть экспертизе и выяснить пределы достоверности получаемых результатов.
3. Дальнейшее использование полученных смет, которые можно при необходимости загрузить в любую из имеющихся сметных программ и там уже «довести до ума».
4. Автоматическое получение ресурсной ведомости уже на стадии инвесторских оценок.

5. Использование для экспертизы. Ввиду того, что расчет объемов всех расценок в выходных сметах *честно* выполняется программой, ее можно использовать для экспертизы реальных смет. В отличие от традиционной экспертизы, которая в силу чрезвычайной сложности обычно избегает проверки сметных объемов, ограничиваясь только сверкой ценовых показателей, здесь можно проверить именно объемные и ресурсные показатели, что дает уникальный шанс для организации полноценной экспертизы сметной документации.
6. Использование такой программы не требует особо высокой квалификации пользователей и доступно рядовым сотрудникам.

Программа позволяет производить расчет в уровне территориальных цен любого региона, в том числе в текущем уровне цен при наличии соответствующих сборников. Возможен также смешанный ресурсно-индексный метод расчета, когда часть ресурсов задается в текущем уровне цен, а остальные рассчитываются индексом.

Все сметные расчеты учитывают накладные расходы и сметную прибыль по видам работ согласно МДС 81-33.2004 – отдельно для центральных районов, Крайнего севера и районов, приравненных к Крайнему северу, а также необходимые поправки согласно техническим частям к сборникам. Индексы удорожания привязываются к дате, месту и разработчику индексов и собраны в соответствующую редактируемую таблицу. Достаточно указать строку в этой таблице, чтобы тут же получить смету с соответствующей индексацией.

Центральным элементом интерфейса программы является таблица ввода параметров объектов (Рис. 1). В строках таблицы располагаются объекты линейного или площадочного строительства, такие, как сегменты трубопроводов, резервуары, линии электропередач и т.д., а в столбцах – параметры. В целом, таблица напоминает Excel. Правую часть занимают столбцы с итоговой стоимостью, среди которых присутствует стоимость в объеме сводного сметного расчета.

Пересчет стоимости осуществляется синхронно с вводом значений параметров, что резко ускоряет процесс расчета стоимости инвестиционного проекта. Достоверность расчетов обеспечивается применением действующих Государственных элементных сметных норм и ресурсных цен, разработанных уполномоченными отраслевыми и региональными организациями.

Наименование	Длина дороги	Ширина дороги с обочинами, м	Высота насыпи, м	Тип местности	Толщина торфяного слоя, м	Вид покрытия дороги	Длина земляной дороги, км	Плечо до пересечения с земляной дорогой, км	Дальность доставки торфа, км	Грунт насыпи	Количество водопропускных труб	Всего на 01.01.2000 г	Всего в тек. ценах	Всего по ССР
Приобка к ЭС суходол	0.994	10	1.5	Суходол		Плиты	3	1.5	1	Супесчаный	1	3 736 411	3 736 411	6 166 753
Приобка к ЭС болото	0.865	10	1.87	Болото 1 типа	0.7	Плиты	3	0	2	Супесчаный	0	3 441 627	3 441 627	5 811 774
Подъезд к кусту № 7	3.54	8	1.95	Болото 3 типа	0.85	Щебень	7.4	2	0.6	Глинистый	2	11 784 795	11 784 795	15 858 610

РЗ	Код	Наименование	ЕИ	Кол-во	Цена	Стоим.баз	Индекс
<input type="checkbox"/>	126553598	Перевозка грузов автомобилями-самосвалами грузоподъемностью 10 т работающих вне карьера расстояние перевозки 4 км, клас		763 748.6	5.21	3 979 130	1.0000
<input type="checkbox"/>	408-0008	Щебень из природного камня для строительных работ марка 1200, фракция 40-70 мм	м3	10 851.25	103.00	1 117 678	1.0000
<input type="checkbox"/>	060249	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 1 м3	маш.-ч	5 682.22	136.40	775 054	1.0000
<input type="checkbox"/>	070149	Бульдозеры при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	8 280.9	80.01	662 555	1.0000
<input type="checkbox"/>	010312	Тракторы на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 79 кВт (108 л.с.)	маш.-ч	4 030.98	83.10	334 974	1.0000
<input type="checkbox"/>	414-0137	Семена газонных трав (смесь)	кг	2 158.7	146.25	315 709	1.0000
<input type="checkbox"/>	060248	Экскаваторы одноковшовые дизельные на гусеничном ходу при работе на других видах строительства 0,65 м3	маш.-ч	2 055.55	125.70	258 382	1.0000
<input type="checkbox"/>	121601	Машины поливальные 6000 л	маш.-ч	2 003.23	110.00	220 355	1.0000

Рис. 1. Табличный интерфейс для задания параметров объекта

Интерфейсная таблица является многостраничной и позволяет разместить большое число параметров, при этом наиболее важные параметры целесообразно расположить на первой странице, а третьестепенные – на последней. Важно подчеркнуть, что в таблице отображается полная информация по итогам: стоимость в базисном уровне цен, прямые затраты в текущем уровне, а также конечная стоимость с учетом затрат сводной сметы.

Ниже таблицы параметров выводится ресурсная выборка, которая обновляется при каждом изменении входных данных. В ресурсной таблице строки упорядочены по убыванию

стоимостного вклада в итог, что позволяет сконцентрироваться на ведущих ресурсах. Столбец цены является редактируемым, и пользователь может скорректировать цену любого ресурса. Также отдельные строки можно переключить на отображение и ввод цены в текущем уровне.

В табличном интерфейсе имеется возможность вывести график зависимости стоимости объекта от указанного параметра.

Интерфейс программы также позволяет формировать визуальную библиотеку объектов (значки справа) и графическое дерево проекта (слева), которое по существу представляет собой дерево сводного сметного расчета, преимущественно, глав 1-7. Проект собирается путем перетаскивания объектов из библиотеки в дерево проекта (Рис. 2).

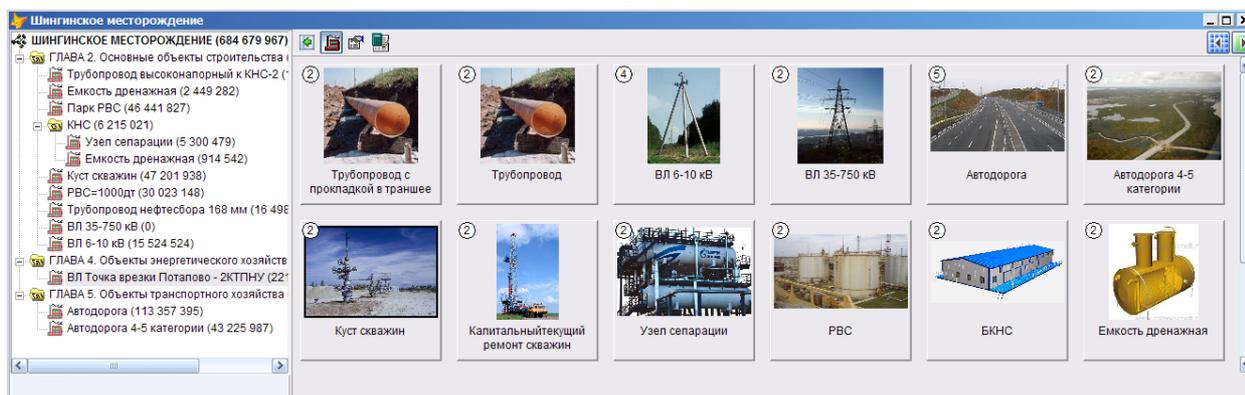


Рис. 2. Проект и библиотека объектов

Режим проекта позволяет быстро составить детальный сводный сметный расчет на большое строительство, например, на обустройство нефтяного месторождения, и получить по нему полный комплект смет и ресурсных ведомостей.

Сводная смета может быть получена для проекта в целом или для отдельной категории объекта (Рис.3). Набор затрат (коэффициентов или в рублевом представлении) загружается из заранее подготовленного шаблона и далее может быть произвольно отредактирован. В свою очередь, любую сводную смету можно сохранить в виде шаблона для последующего применения в других проектах.

Номер	Наименование	Строительные	Монтажные	Оборудование	Прочие	ВСЕГО	Значение	Тип
ГЛАВА 1. Подготовка территории строительства								
✓	Отвод земли и рекультивация	0	0	0	235 000	235 000	235 000	руб
✓	Рубка леса (за 1 га)	0	0	0	0	0	35 332	руб
✓	Аренда земли	0	0	0	443 963	443 963	443 963	руб
✓	Разбивка геодезической строительной сетки	0	0	0	0	0	4,3 %	
	Итого по главе 1	0	0	0	678 963	678 963		
ГЛАВА 2. Основные объекты строительства								
✓	2-1 Трубопровод высоконапорный к КНС-2	140 443 884	536 564	816 919	0	141 797 366		
✓	2-2 Емкость дренажная	1 020 805	312 121	1 116 357	0	2 449 282		
✓	2-3 Парк РВС	46 115 899	325 927	0	0	46 441 827		
✓	2-4 КНС	3 725 639	2 489 381	0	0	6 215 021		
✓	2-5 Куст скважин	34 211 684	255 094	12 735 160	0	47 201 938		
✓	2-6 РВС=1000дт	29 900 938	122 210	0	0	30 023 148		
✓	2-7 Трубопровод нефтесбора 168 мм	16 139 081	135 319	224 032	0	16 498 432		
✓	2-8 ВЛ 35-750 кВ	0	0	0	0	0		
✓	2-9 ВЛ 6-10 кВ	13 449 175	2 075 350	0	0	15 524 524		
	Итого по главе 2	285 007 105	6 251 966	14 892 468	0	306 151 538		
	Итого по главам 1-2	285 007 105	6 251 966	14 892 468	678 963	306 830 501		
ГЛАВА 4. Объекты энергетического хозяйства								
✓	4-1 ВЛ Точка врезки Потапово - 2КТПНУ	187 001 665	34 943 382	0	0	221 945 047		

Рис. 3. Сводный сметный расчет по проекту

Любую затрату, кроме рассчитанных с помощью дерева базы данных, можно задать в процентах или в рублях. Для переключения служит последняя колонка сводной сметы. В предпоследней колонке задаются сами значения. Любую строку можно отключить или включить флажком.

Накопленный к настоящему моменту опыт практического применения разработанной системы убедительно показал ее высокую эффективность и перспективность при использовании для быстрых расчетов стоимости инвестиционных проектов при отсутствии проектно-сметной документации. Эта система позволяет оперативно выпускать полноценные сметные расчеты для различных строительных объектов в рамках данных, которые были заложены в систему на этапе ее разработки. Принцип параметрического конфигурирования может обеспечить сколь угодно точную «привязку» сметных расчетов к параметрам объекта. Система значительно превосходит печатные базы укрупненных показателей стоимости строительства как по точности расчетов, так и по диапазону характеристик оцениваемых объектов. Она может с успехом использоваться для оценки инвестиций, для подготовки к торгам, в повседневной работе сметчиков, а также для оценки восстановительной стоимости объектов недвижимости и переоценки основных фондов.

Перспективным является внедрение в программу блока планирования. Этот блок позволит автоматически производить расчет и строить графики будущих затрат на плановый и капитальный ремонт на основе нормативов межремонтных периодов работы оборудования.

Наша контактная информация:

тел/факс: (495) 645-38-06,

тел. (495) 720-43-95, 796-43-91,

офис: 330-38-82, 330-61-93,

Интернет: mai@smeta-bagira.ru, office@smeta-bagira.ru, www.smeta-bagira.ru