

УДК 69.003.12

## ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ИНДЕКСОВ ИЗМЕНЕНИЯ СМЕТНОЙ СТОИМОСТИ

Тюрина А.А., студентка гр. СПмоз-221, 1 курс  
Научный руководитель: Гоголин В.А., д.т.н., профессор  
Кузбасский государственный технический университет  
имени Т.Ф. Горбачева,  
г. Кемерово

Индексы изменения сметной стоимости – это переменные, разработанные для перевода цен из базисного уровня цен в текущий уровень. Индексы обязательно должны использоваться с учетом всех нормативных и правовых документов. В качестве базы используются цены, датированные 01.01.2000 года [1]. Для составления локальных смет используют специальную программу «ГРАНД-смета».

Индексы могут применяться ко всем позициям одновременно (Например, при использовании индексов для строительно-монтажных работ). Для этого достаточно поставить галочки в полях «Применять индексы к СМР» или задать новый индекс в графе «Применять единый индекс в итогах до начисления лимитированных затрат» (рис. 1)

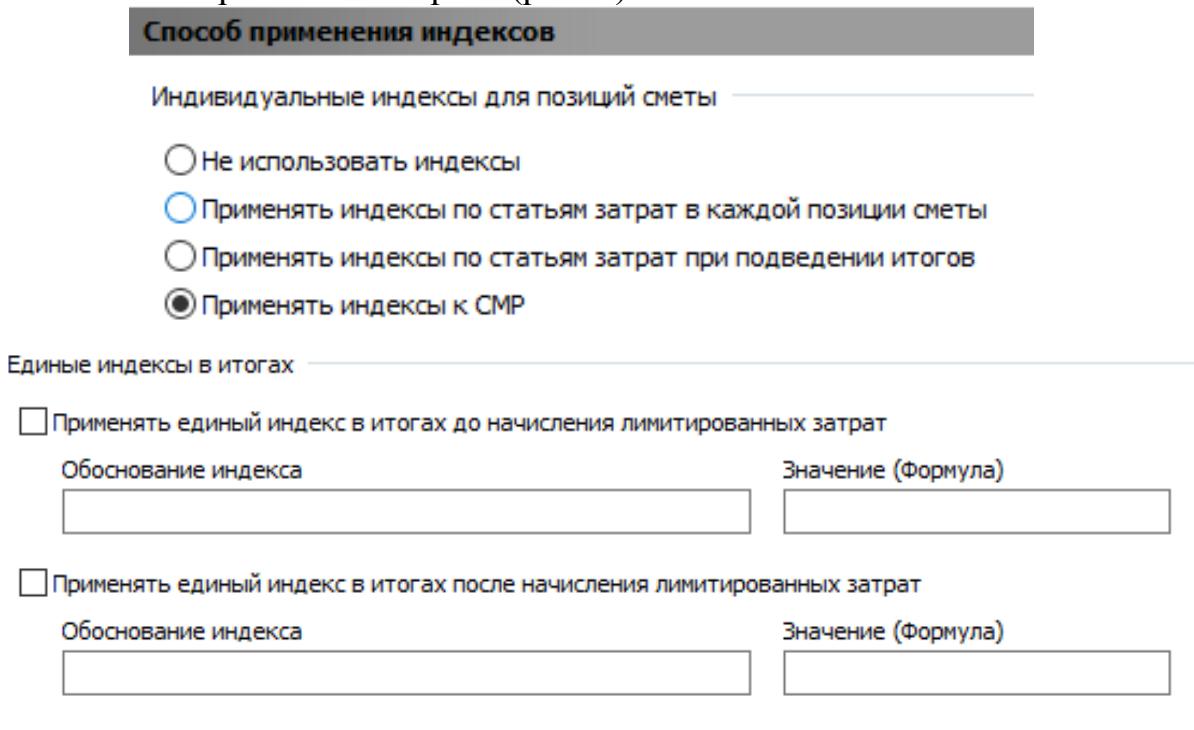


Рисунок 1 – Графы применения индексов в программе «ГРАНД-смета»

Также существует индексы по элементам прямых затрат (индексы по статьям затрат), которые позволяют применить разные значения на материалы, оборудование, оплату труда и т.п. К ним относятся: индекс

сметной стоимости эксплуатации машин и механизмов (ЭМ), индекс сметной стоимости материалов (МАТ) и индекс сметной оплата труда (ОЗП).

Чтобы использовать данные индексы, необходимо указать их значения в соответствующих графах в разделе «Индексы» (рис.2).

Индексы по статьям затрат					Индекс к СМР
ОЗП	ЭМ	Ч	ЗПМ	МАТ	
		8,21			
		4,12			
		21,64			

Рисунок 2– Индексы по статьям затрат в программе «ГРАНД-смета»

В зависимости от назначения индексы разделяются по следующим характеристикам [2]:

1) От вида строительства:

- индексы к строительным работам;
- индексы к работам по реконструкции;
- индексы для капитального ремонта;
- индексы для приема в эксплуатацию;

2) От вида финансирования:

- «бюджетные» источники: бюджетная система РФ или частные средства;
- средства юридических лиц;

3) От издательств, выпускающих эти индексы (перечислены основные источники):

- Минстрой РФ (является самым востребованным);
- ООО Стройинформресурс;
- местные разработчики;

4) От степени укрупнения:

- по видам объектов капитального строительства (применяются для расчета сметной оплаты труда, стоимости материалов, изделий и конструкций, эксплуатации машин и механизмов, строительно-монтажных работ (далее СМР) в целом по объекту строительства и к итогам расчетов);
- по видам работ;
- для применения к стоимости оборудования;
- для применения к стоимости отдельных видов прочих работ и затрат;
- для применения к единичным расценкам или к стоимости прямых затрат;
- для отдельных материалов, оборудования, конструкций, эксплуатации машин и механизмов.

Расчет сметной стоимости производится следующим образом: итоговая сметная стоимость работ в базисном уровне цен умножается на нужный индекс для перевода ее в текущий уровень цен.

Выбор индекса зависит от нескольких факторов: условия договора на строительство, время составления смет и квартала. Квартал – это промежуток времени, составляющий 3 месяца с начала года, всего таких кварталов 4. Например: 1 квартал – это промежуток времени с 1 января до 31 марта. Если расчет сметной стоимости происходит в апреле месяце, то уже становится невозможным использование индексов за 1 квартал текущего года [3].

Также существует деление на территориальные индексы (ТЕР), которые применяются индивидуально для одного региона, а также федеральные индексы (ФЕР) универсальные для каждого региона.

В данной статье мы сделаем прогноз на несколько месяцев вперед и найдем ошибку аппроксимации, чтобы проверить точность расчета. Для расчета рассмотрим изменение индексов сметной стоимости строительно-монтажных работ за 2021 год к базе 2001 года на строительство административных зданий из сборника ТЕР в редакции 2009, 2014гг [4].

Таблица – Индексы изменения сметной стоимости за 2021 год

Месяц	Индексы к СМР
Январь	8,69
Февраль	8,69
Март	9,11
Апрель	9,11
Май	9,11
Июнь	9,69
Июль	9,69
Август	9,75
Сентябрь	9,75
Октябрь	9,75
Ноябрь	9,75
Декабрь	11

Построим график временного ряда и проведем его сглаживание с помощью ряда сглаженных значений для того, чтобы увидеть более монотонное изменение временного ряда. Построим линию тренда и найдем ее уравнение и индекс детерминации (рис.3).

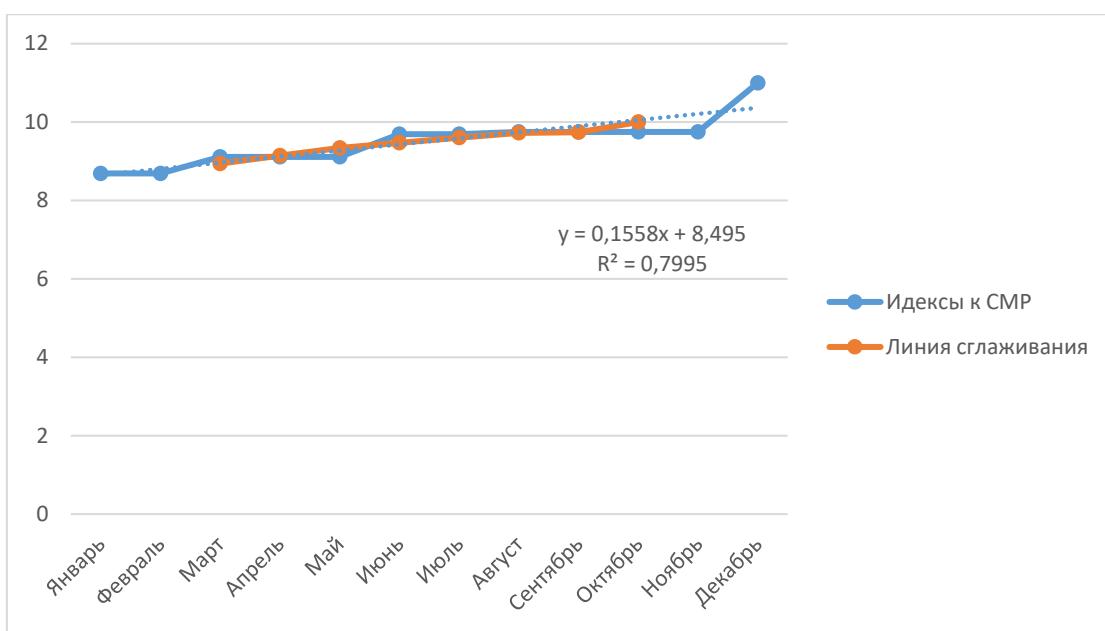


Рисунок 3 – График временного ряда индексов сметной стоимости за 2021 год

Проверим значимость полученного уравнения с помощью критерия Фишера.

$$F_{\text{набл}} = \frac{R^2}{1 - R^2} (n - m - 1) = \frac{0,7995}{1 - 0,7995} (12 - 1 - 1) = 39,86$$

Сравним полученное значение с критическим значением  $F_{\text{крит}}$ , которое найдем по таблице значений  $F$ -критерия Фишера при уровне значимости  $\alpha=0,05$ , число степеней свободы  $k_1 = m$ ,  $k_2 = n - m - 1$ . Для парной регрессии  $m=1$  [5-6].

$$k_2 = n - m - 1 = 12 - 1 - 1 = 10, F_{\text{крит}} = 4,96.$$

Так как  $F_{\text{набл}} > F_{\text{крит}}$ , связь между  $X$  и  $Y$  существует, уравнение регрессии значимо. Запишем уравнение в следующем виде:

$$u = 0,1558t + 8,495.$$

Теперь попробуем сделать прогноз на 4 шагов вперед, то есть  $t=12+4=16$ :

$$u_{18} = 0,1558 \cdot 16 + 8,495 = 10,9878.$$

Значение индекса к СМР в апреле 2022 г. (т.к. апрель – 4 месяц с начала года) равен 11,13. Найдем ошибку аппроксимации, которая показывает, насколько расчетное значение (полученное по уравнению регрессии) отличается от наблюдаемого:

$$A = \frac{|11,13 - 10,9878|}{11,13} = 0,013 = 1,3\% [7].$$

Из полученных результатов можно сделать вывод, что с помощью данного метода можно сделать хороший прогноз, так как полученное значение ошибки аппроксимации меньше 5%. Причины роста всех индексов зависят от экономического положения, инфляции в стране, а также зависит от месяца, в котором этот индекс был рассчитан.

### Список литературы:

1. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов (Приказ от 4 августа 2020 г. н 421/пр) [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/565649004> (дата обращения 09.11.2022).
2. Электронный фонд актуальных правовых и нормативно-технических документов (Приказ от 9 февраля 2017 г. № 84/пр ) [Электронный ресурс] URL: <https://docs.cntd.ru/document/456042229> (дата обращения 09.11.2022).
3. Дженерал смета [Электронный ресурс] URL: <https://general-smeta.ru/stati/2145-indeksy-izmeneniya-smetnoj-stoimosti-vidy-legitimnost-i-osobennosti-primeneniya.html> (дата обращения 02.11.2022).
4. АЙТАТ, Индексы Минстроя [Электронный ресурс] URL: [https://www.i-tat.ru/base/categ/indeksy\\_minstroya](https://www.i-tat.ru/base/categ/indeksy_minstroya) (дата обращения 09.11.2022).
5. Теория вероятностей и математическая статистика: Учеб. пособие для вузов/ В.Е. Гмурман. – 9-е изд., стер. – М.: Высш.шк., 2003. – 479 с.
6. Теория вероятностей и математическая статистика [Электронный ресурс]: методические указания к контрольной работе для студентов направления подготовки бакалавров 38.03.01 (080100.62) «Экономика», заочной формы обучения / сост.: И. А. Ермакова, В. А. Гоголин. – Электрон. дан. – Кемерово: КузГТУ, 2014.
7. Эконометрика: учебник / под ред. И. И. Елисеевой. – М.: Финансы и статистика. 2005. – 342 с.