

## Автоматизация расчетов индексов строительно-монтажных работ с помощью по «ТоталЭксперт: аналитика»

*Е.О. Ермакова, А.Н. Коркишко, Е.Г. Матыс*

*Тюменский Индустриальный Университет, г. Тюмень*

**Аннотация:** Статья посвящена решению вопросов, которые возникают при планировании капитальных вложений в Блоке разведки и добычи ПАО «Газпромнефть». Раскрыты основные понятия индексов в стоимостном инжиниринге. В статье представлены предпосылки к разработке индексов строительно-монтажных работ (далее СМР) для нефтегазовой отрасли. Представлен пример расчета индексов, а также факторы, которые влияют на данные расчёты. Сделан обзор на автоматизированный процесс расчета индексов. Выявлены преимущества автоматизации данного процесса. Определены преимущества расчетов индексов при помощи ресурсно-технологической модели. Так же рассматривается применение индексов СМР для нефтегазовой отрасли на основе программы «ТоталЭксперт: Аналитика» в ДО ПАО «Газпромнефть». Происходит подробный анализ данного ПО и описание работы с ним.

**Ключевые слова:** индексы, строительно-монтажные работы, автоматизация, ресурсно-технологическая модель.

### Для чего нужны индексы?

Индексы предназначены для перевода сметной стоимости строительства из базисного уровня в текущий уровень цен. В зависимости от назначения и области применения, индексы изменения сметной стоимости дифференцируются по [1]:

- степени укрупнения – для применения в целом по объекту капитального строительства, по отдельным видам строительства, по видам (комплексам) работ;

- виду используемой сметно-нормативной базы – к федеральным единичным расценкам, к территориальным единичным расценкам;

- территории применения – по субъектам РФ.

Индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ разделяются на:

- индексы общие (укрупненные) – в целом к сметной стоимости строительно-монтажных работ с учетом накладных расходов и сметной прибыли;

---

- индексы по элементам прямых затрат (оплата труда рабочих, сметная стоимость эксплуатации машин и механизмов, сметная стоимость материальных ресурсов).

Министерство строительства (далее – Минстрой) РФ реализует государственную политику и нормативно-правовое регулирование в сфере нормирования и ценообразования при проектировании и строительстве. Минстрой России разрабатывает индексы изменения сметной стоимости строительно-монтажных работ, а также прогнозные индексы изменения сметной стоимости пусконаладочных работ, индексы изменения сметной стоимости проектных и изыскательских работ (далее – Индексы) [2].

### **Предпосылки расчета индексов СМР**

Предпосылками к разработке индексов изменения сметной стоимости СМР из базисного уровня цен, определенных по Федеральным или Территориальным единичным расценкам, в текущий уровень цен для объектов капитального строительства ПАО «Газпром нефть», стало отсутствие индексов для нефтегазовой отрасли строительства в официальных источниках Минстрой РФ, ввиду того, что ежеквартально издаются индексы только для объектов гражданского строительства.

Публикуемые индексы не отражают специфику, технологии и условия производства работ нефтегазовой отрасли.

В связи с этим, было принято решение о разработке методологии по расчету индексов СМР для «Газпром нефть».

В 2015 году были разработаны методические указания по расчету индексов изменения сметной стоимости СМР в текущий уровень цен от базисного уровня 2001 года для объектов капитального строительства на предприятиях добычи нефти и газа Блока разведки и добычи ПАО «Газпром нефть». Данную методологию утвердили 30 ноября 2015 года [3].

В 2015-2018 годы выполнены расчеты индексов для дочерних обществ (далее – ДО) Ямальского региона, Томской, Оренбургской областей, а также Ханты-Мансийского автономного округа.

Основной целью расчета индексов по утвержденной методике является определение достоверной стоимости строительства в текущем уровне цен при планировании капитальных вложений (далее – КВ) и при проведении регламентированных процедур выбора контрагентов – формирование начальной плановой цены договора для выполнения подрядных работ, а также обеспечение единого подхода по расчету индексов изменения сметной стоимости СМР в Блоке разведки и добычи ПАО «Газпром нефть».

Процесс расчета индексов состоит из 8 основных этапов [4]:

1. Подготовительный этап;
2. Входной контроль;
3. Формирование ресурсной ведомости;
4. Распределение материальных ресурсов (далее – МР) на поставки Заказчика и Подрядчика;
5. Формирование ресурсно-технологической модели (далее – РТМ);
6. Оценка текущей стоимости строительных ресурсов;
7. Расчет индексов СМР;
8. Формирование Отчета.

На достоверность расчетных величин индексов влияют: выбор объекта-представителя, соответствие и сопоставимость технологии условиям производства работ, наличие положительного заключения экспертной организации, а также наличие утвержденного КТ-374 «Разделительная ведомость на поставку материально-технических ресурсов (далее – МТР) Подрядчиком по основным номенклатурным группам для предприятий добычи нефти и газа», в соответствии с которым выполняется распределение МР.

На основании сформированной ресурсной ведомости выполняется ранжирование ресурсов – определение среднего разряда работ по стройке и основных ценообразующих строительных (технических и материальных)

---

ресурсов, составляющих не менее 85% от стоимости соответствующей группы ресурсов.

По итогам ранжирования формируется РТМ, в состав которого входят трудовые, технические и материальные ресурсы, определяются доли затрат от общей стоимости СМР.

Текущая стоимость основной заработной платы (далее – ОЗП) определяется на основании прожиточного минимума по региону строительства и рекомендаций федерального отраслевого соглашения по строительству [5].

Текущие стоимости эксплуатации машин и механизмов (далее – ЭММ) определяются по региональным данным на основании сборника средних сметных цен на ЭММ и автотранспортных средств в разрезе субъектов РФ, либо выполненного запроса в территориальные центры.

Текущие стоимости Материалов поставки Заказчика определяются по данным Заказчика, материалы подрядчика - по региональным данным (Ежеквартальные сборники сметных цен на строительные материалы, изделия и конструкции), по прайсовым материалам возможно определение стоимости по данным Заказчика [6].

После определения текущих стоимостей строительных ресурсов рассчитываются:

- индексы по статьям затрат в соответствии с определенными удельными показателями по каждой статье затрат;
- общий индекс на объект строительства или на вид работ.

### **Расчет Индексов СМР**

Процесс расчета индексов автоматизирован.

Самый трудоемкий этап - формирование ресурсной ведомости.

В связи со значительным объемом обрабатываемой информации при формировании ресурсной ведомости и устранения несоответствий смет

---

разработан программный модуль «ТоталЭксперт: Аналитика», позволяющий качественно и в сжатые сроки выполнить формирование ресурсной ведомости с распределением на поставки Заказчика и Подрядчика.

Применение программ автоматизации позволило оптимизировать трудозатраты до 35%. (Ценообразование: методические указания по выполнению расчета индексов сметной стоимости СМР/ООО «Газпром нефть - НТЦ»; сост.: Донсков С.Ю.)

Обе программы «ТоталЭксперт: Аналитика», также «Автоматизация расчета индексов сметной стоимости СМР» имеют государственную регистрацию (см. Рисунок 1).



Рисунок – 1. Свидетельство о государственной регистрации

На Рисунке 2 условно показаны расчетные показатели величин индексов СМР. В случае базисной стоимости объекта строительства 1 тысяча рублей и при расчетной текущей стоимости 8 тысяч рублей. При этом индекс СМР равен 8, при этом индекс на ОЗП равен 17, на ЭММ 7, на материалы 6.

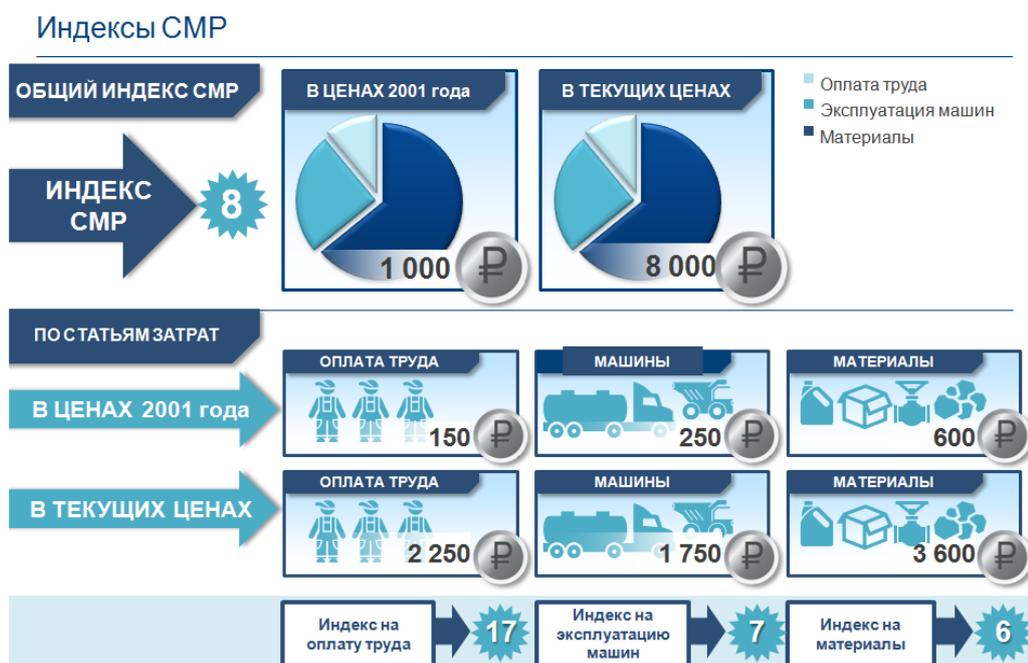


Рисунок – 2. Индексы СМР

При этом следует отметить, что удельные доли базисной и текущей стоимости не всегда совпадают.

### Преимущества методологии

Расчет проводится на основании сметной документации объекта-представителя, получившей положительное заключение экспертизы, что позволяет точно отразить технологию строительства и качественно сформировать количественные и ценовые параметры строительных ресурсов [7].

В расчете участвуют ценообразующие материальные и технические ресурсы, свойственные применяемой технологии строительства.

Расчеты «прозрачны» и понятны, по итогу формируется пояснительная записка с подробным описанием выполняемых операций, все величины подтверждаются обосновывающими документами.

На основании рассчитанных индексов выполняется ежегодный мониторинг изменения величин индексов, результаты которого используются для обоснования актуализации доводимых макроэкономических параметров, в том числе с целью пересмотра индексов изменения сметной стоимости строительства СМР на последующие периоды планирования КВ, а также формирования начальной (плановой) цены договора подрядных работ.

Сравнение расчетных величин индексов, рассчитанных по РТМ для каждого вида строительства, с рыночным уровнем индексов, сложившимся в регионе присутствия, на основании фактически проведенных отборов на выполнение подрядных работ, подтвердило возможность утверждения расчетных величин индексов [8].

### **Автоматизация**

Программный модуль «ТоталЭксперт: Аналитика» предназначен для автоматизации процесса формирования РТМ при выполнении работ по расчету индексов изменения стоимости СМР отделом ценообразования в капитальном строительстве Департамента инжиниринга, экспертизы и поддержки капитального строительства [9].

Основные функции системы:

1. Формирование сводной ведомости ресурсов на основе файлов смет в формате ПК «Гранд-смета».
2. Формирование документа с рядом приложений, которые содержат РТМ, стоимостные показатели и расчет индексов.
3. Ряд вспомогательных функций при работе со сметами.

Информационная система представляет собой надстройку программы MS Excel 2010. Для пользователя программа представлена в виде специальной панели «Ценообразование» на вкладке «НТЦ» (см. Рисунок 3).

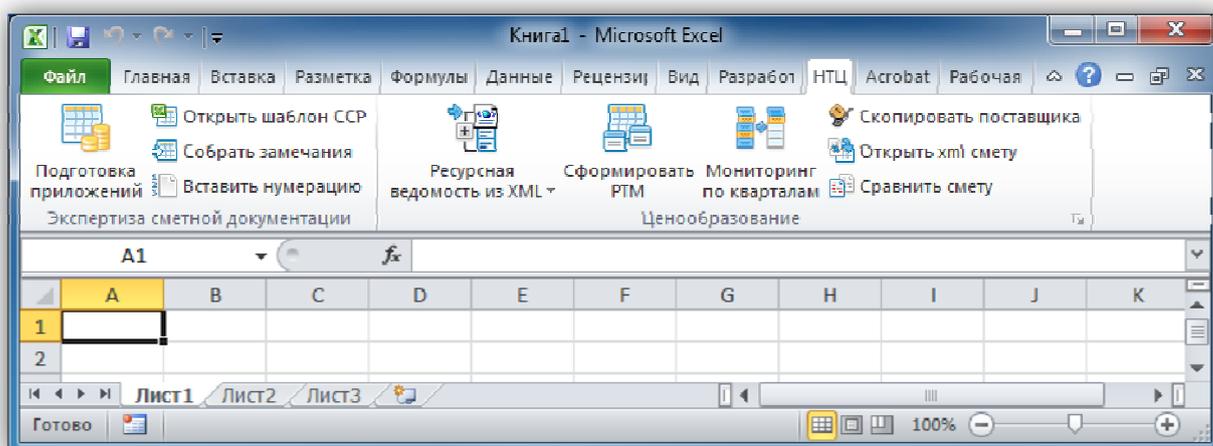


Рисунок - 3. Панель Инструментов программы MS Excel 2010

На панели находятся следующие команды:

«Ресурсная ведомость из XML» – команда предназначена для формирования ведомости на основе локальных смет в форматах XML и GSFx.

«Сформировать РТМ» – команда формирует необходимые документы на основе ведомости ресурсов.

«Мониторинг по кварталам» – команда предназначена для вставки дополнительных столбцов с текущими ценами по кварталам на листе «Прил.б».

«Скопировать поставщика» – команда предназначена для быстрого копирования типа поставщика из указанного файла Excel.

«Открыть xml смету» – команда позволяет открыть смету формата Xml в программе Excel.

«Сравнить смету» – команда предназначена для сравнения смет в формате Excel и формате Xml.

Подготовка локальных смет:

Программа поддерживает формирование ведомости ресурсов из локальных смет, сохраненных в открытых форматах – .gsfx и .xml. Если

необходимо обработать файлы формата .gsf, то их необходимо предварительно преобразовать в открытый формат.

Для быстрой конвертации смет в формат .xml применяется специальная программа – «Обслуживание базы» (Repair.exe). Эта программа идет в поставке с программным комплексом «Гранд-смета».

Формирование ведомости ресурсов:

Ведомость ресурсов является промежуточной формой, которая позволяет провести проверку и откорректировать данные до того, как будут сформированы итоговые формы приложений [10].

Проверка и корректировка ведомости:

В случае автоматического формирования, таблица с перечнем ресурсов должна быть проверена пользователем на наличие ошибок. Некоторые из ошибок заранее известны и программа автоматически обозначает. Также благодаря этой программе можно отследить сметы, на основе которых была получена информация о ресурсе.

Занесение информации о поставщике материалов:

Этот столбец может быть заполнен как вручную пользователем, так и в автоматическом режиме. Для автоматического заполнения разработана команда «Скопировать поставщика», при запуске потребуется указать файл, в котором для каждого материала указан тип поставщика.

Настройка исходных данных:

Некоторые данные не могут быть получены в автоматическом режиме, их обязательно должен указать сам пользователь, для этого предназначен специальный лист «Настройки» (см. Рисунок 4).

	B	C	D
10			
11		Затраты труда машинистов. Количество	311 893,34
12		Затраты труда машинистов. Стоимость	3 988 286,48
13			
14		Имя столбца для определения квалификационного разряда в приложении 3	C
15			
16		ИТОГО ОЗП по смете	0,00
17		ИТОГО ЭММ по сметам (без ЗП)	0,00
18		ИТОГО МАТЕРИАЛЫ по сметам	0,00
19			
20		Районный коэффициент	1,80
21			
22		Накладные расходы (НР)	120,64%
23		Сметная прибыль (СП)	67,74%
24			

Рисунок - 4. Настройки программы «Аналитика»

### Мониторинг индексов по кварталам

Для расчета индексов по нескольким кварталам предназначена функция, которая вставляет дополнительные столбцы в таблицу на листе.

Перед тем как выполнить команду вставки столбцов необходимо задать имена для ячеек таблицы. Благодаря этому программа сможет корректно найти строки, которые относятся к трудовым, техническим или материальным ресурсам.

### Итог

Ни одна сфера человеческой деятельности не обходится без информационных технологий. Программный модуль «ТоталЭксперт: Аналитика» позволил принимать оптимальные решения, автоматизировать процесс формирования ресурсно-технологической модели и расчета

индексов изменения стоимости строительно-монтажных работ. Данная программа позволяет обрабатывать в сжатые сроки значительный объем информации (до 1500 позиций ресурсов для 1РТМ), а также автоматически корректировать стоимости одноименных ресурсов. Таким образом, программный модуль «Тотал Эксперт: Аналитика» позволил снизить трудозатраты и повысить производительность сотрудников.

### Литература

1. Раховецкий Г. А., Коркишко А. Н. Информационная модель проекта – как основа оптимизации стоимости на всех стадиях реализации проектов обустройства, на примере компании «ГАЗПРОМ НЕФТЬ» // Инженерный вестник Дона, 2017, № 1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3981](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3981).
2. Краюшкина М. В. Методология проектирования в нефтегазовой отрасли и управление проектами: учебное пособие. Ставрополь: СКФУ, 2014. 124 с.
3. Айроян З. А., Коркишко А. Н. Управление проектами нефтегазового комплекса на основе технологий информационного моделирования (BIM-Технологий) // Инженерный вестник Дона, 2016, № 4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3816](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3816).
4. Сапожникова С. А., Коркишко А. Н. Формирование прейскуранта укрупненных единичных расценок для обустройства нефтегазовых месторождений / Проблемы современной экономики. – 2017. – № 1 (61). – С. 142-146.
5. Автоматизация организационно-технологического проектирования в строительстве / Синенко С.А. и др. – М.: АСВ, 2002. – 240 с.



6. Козлов И. М. Оценка экономической эффективности внедрения информационного моделирования зданий // Международный электронный научно-образовательный журнал «Архитектура и современные информационные технологии», 2010, №1(10). URL: [marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/kozlov/kozlov.pdf](http://marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/kozlov/kozlov.pdf).
7. Костюченко В.В., Кудинов Д.О. Организационно-техническое моделирование проектно-строительных систем // Инженерный вестник Дона, 2012, № 3. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/1005](http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/1005).
8. Дитхелм Г. Управление проектами. В 2 т. Т.1: Монография / пер. с нем. - СПб: Изд.дом «Бизнес-пресса», 2004. 400 с.
9. Level of Development Specification, 2016. BIM Forum. pp. 12-13.
10. SmartMarket Brief. BIM Advancements No. 1, 2016. Dodge Data & Analytics. p. 5.

### References

1. Raxoveczkij G. A., Korkishko A. N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2017, № 1. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3981](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n1y2017/3981).
2. Krayushkina M. V. Metodologiya proektirovaniya v neftegazovoy otrasli i upravlenie proektami: uchebnoe posobie [Design methodology in the oil and gas industry and project management: study guide]. Stavropol: NCFU, 2014. 124 p.
3. Ajroyan Z. A., Korkishko A. N. Inzhenernyj vestnik Dona, 2016, № 4. URL: [ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3816](http://ivdon.ru/ru/magazine/archive/n4y2016/3816)
4. Sapozhnikova S. A., Korkishko A. N. Problemy` sovremennoj e`konomiki, 2017, № 1. 142-146 p.
5. Avtomatizaciya organizacionno-tekhnologicheskogo proektirovaniya v mstroitel'stve [Automation of organizational and technological design in construction]. Sinenko S.A. i dr. M.: ASV, 2002. 240 p.



6. Kozlov I. M. Mezhdunarodnyy elektronnyy nauchno-obrazovatel'nyy zhurnal «Arkhitektura i sovremennye informatsionnye tekhnologii», 2010, №1 (10).  
URL: [marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/kozlov/kozlov.pdf](http://marhi.ru/AMIT/2010/1kvart10/kozlov/kozlov.pdf).
7. Kostyuchenko V.V., Kudinov D.O. Inzhenernyj vestnik Dona, 2012, № 3. URL: [ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/1005](http://ivdon.ru/magazine/archive/n3y2012/1005).
8. Dithelm G. Upravlenie proektami [Project management]. V 2 t. T.1: Monografiya Per. s nem. SPb: Izd.dom «Biznes-pressa», 2004. 400 p.
9. Level of Development Specification, 2016. BIM Forum. pp. 12-13.
10. SmartMarket Brief. BIM Advancements No. 1, 2016. Dodge Data & Analytics. p. 5