

УДК 300.399.33

## СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СМЕТНО-НОРМАТИВНОЙ БАЗЫ С ПОМОЩЬЮ ПРИМЕНЕНИЯ ФУНКЦИОНАЛЬНО-СТОИМОСТНОГО АНАЛИЗА

© 2015 г. О. Н. Калинина

**ООО «Проектно-строительная компания «Центр инженерных технологий»,  
г. Ростов-на-Дону**

*Рассмотрены проблемы связанные с несовершенством и неполноценностью действующей нормативно-правовой базы в сфере ценообразования и сметного нормирования в строительстве и выявлена необходимость ее радикального реформирования. Предложен метод экспертного оценивания комплексного показателя качества технических решений для преодоления проблем совершенствования ФСНБ-2001.*

*Ключевые слова: проектно-сметная документация; экономический анализ; эксплуатация машин; экспертиза; комплексный показатель качества.*

*Author examined the problems with imperfection and inadequacy of the existing legal basis in the field of pricing and budget normalization for the construction, and identified the needs in radical reform. The method of expert assessment of a complex indicator of quality technical solutions to overcome the problems of improving FSNB-2001 is also presented.*

*Key words: documentation for design and estimation; economic analysis; operation of machinery; examination; composite measure of quality.*

Согласно статистическим данным, ежегодные расходы федерального бюджета на капитальное строительство составляют более 900 млрд руб. В отрасли задействованы 218 тыс. строительных организаций (из них 879 государственных) и 2,8 млн профильных специалистов [1].

На стадии выработки проектных решений необходимо правильно рассчитать количество необходимых капвложений в составе проектно-сметной документации [3]. Несмотря на корректировки в 2009 и 2014 годах Федеральная сметно-нормативная база (далее ФСНБ-2001) не учитывает новые современные механизмы и материалы, обеспечивающие сокращение издержек и стимулирующие повышение производительности труда [1].

В ходе проведения контрольного анализа деятельности Главного управления государственной экспертизы, Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов выявлены несовершенство и неполноценность дей-

ствующей нормативно-правовой базы в сфере ценообразования и сметного нормирования и необходимость ее радикального реформирования [1].

Немаловажное значение приобретает развитие научно-технического прогресса, которое предполагает рациональное использование материальных и трудовых ресурсов, что особенно актуально в условиях неблагоприятной экономической ситуации сложившейся в 2014–2015 гг., характеризующейся сокращением объемов работ при реализации строительных проектов.

Экономичность предполагает возможную степень сокращения расходов необходимых ресурсов в любой сфере. Главным методическим инструментом обеспечения экономичности образцов при их проектировании служит системный экономический анализ технических решений [4]. Эффективность конечного результата определяется глубиной и уровнем технико-экономических исследований, постановкой сравнительного анализа возмо-

Таблица 1

## Сметная норма монтажного сборника ФЕРм 08-02-402-01

Редакция 2001 г.

шифр	наименование работ	ед. изм.	стоимость на ед.	кол-во коэфф.	сумма	
ФЕРм 08-02-402-01	Кабели по установленным конструкциям и лоткам с установкой ответвительных коробок. Кабель двух-четырёхжильный: в помещениях с нормальной средней сечением жилы до 10 мм <sup>2</sup>	100 м		1		
	Прямые затраты	руб.	965,73	1	966	
	Основная з/пл. рабочих	руб.	143,97	1	144	
	Эксплуатация машин	руб.	592,73	1	593	
	В т. ч. з/пл. машинистов	руб.	64,84	1	65	
	Расход материалов	руб.	229,03	1	229	
код	название ресурса	ед. изм.	кол-во на ед.	кол-во с коэфф.	цена	сумма
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч.	15,3	15,3	9,41	143,97
1.1	Средний разряд работ		3,8	3,8		
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч.	7,17	7,17	9,04	64,82
021102	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования 10 т	маш.-ч.	1,89	1,89	134,65	254,49
030802	Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м	маш.-ч.	3,39	3,39	31,14	105,56
040502	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	маш.-ч.	2,27	2,27	8,10	21,87
331451	Перфораторы электрические	маш.-ч.	3,45	3,45	2,08	7,18
400002	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч.	1,89	1,89	95,53	180,55
101-1924	Электроды диаметром 4 мм э 42 а	кг	1,9	1,9	14,3	27,17
101-9852	Краска	кг	0,4	0,4	28,6	11,44
500-9041	Сжимы ответвительные	100 шт	0,16	0,16	528	84,48
500-9101	Кнопки монтажные	1000 шт	0,02	0,02	19,5	0,39
500-9500	Бирки маркировочные	100 шт	0,41	0,41	142,5	58,42
500-9623	Лента к226	100 м	0,055	0,055	120	6,60
500-9719	Полоски и пряжки для крепления проводов	100 шт	0,3	0,3	50	15,00
544-0089	Лента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПД, шириной 20–30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 включительно	кг	0,16	0,16	91,29	14,61

Продолжение таблицы 1

Редакция 2009 г.						
шифр	наименование работ	ед. изм.	стоимость на ед.	кол-во коэфф.	сумма	
ФЕРм 08-02-402-01	Кабель двух-четырёхжильный по установленным конструкциям и лоткам с установкой ответвительных коробок в помещении с нормальной средой сечением жилы до 10 мм <sup>2</sup>	100 м		1		
	Прямые затраты	руб.	844,05	1	844	
	Основная з/пл. рабочих	руб.	143,82	1	144	
	Эксплуатация машин	руб.	486,33	1	486	
	В т. ч. з/пл. машинистов	руб.	25,52	1	26	
	Расход материалов	руб.	213,9	1	214	
код	название ресурса	ед. изм.	кол-во на ед.	кол-во с коэфф.	цена	сумма
1	Затраты труда рабочих-строителей	чел.-ч.	15,3	15,3	9,4	143,82
1.1	Средний разряд работ		3,8	3,8		
2	Затраты труда машинистов	чел.-ч.	1,89	1,89	13,5	25,51
999-9950	Вспомогательные ненормируемые материалы	%	2	2	1,4382	2,88
101-1924	Электроды диаметром 4 мм э 42 а	кг	1,9	1,9	10,57	20,08
101-2143	Краска	кг	0,4	0,4	28,6	11,44
101-2478	Лента к226	100 м	0,055	0,055	120	6,60
101-2493	Лента липкая изоляционная на поликасиновом компаунде марки ЛСЭПЛ, шириной 20-30 мм, толщиной от 0,14 до 0,19 включительно	кг	0,16	0,16	91,29	14,61
111-0086	Бирки маркировочные	100 шт	0,41	0,41	142,5	58,42
509-0033	Сжимы ответвительные	100 шт	0,16	0,16	528	84,48
509-0070	Кнопки монтажные	1000 шт	0,02	0,02	19,5	0,39
509-0143	Полоски и пряжки для крепления проводов	100 шт	0,3	0,3	50	15,00
021102	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования 10 т	маш.-ч.	1,89	1,89	134,65	254,49
040502	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	маш.-ч.	2,27	2,27	8,10	21,87
331451	Перфораторы электрические	маш.-ч.	3,45	3,45	2,08	7,18
400002	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т	маш.-ч.	1,89	1,89	107,3	202,8

Окончание таблицы 1

Редакция 2014 г.						
шифр	наименование работ	ед. изм.	стоимость на ед.	кол-во коэфф.	сумма	
ФЕРм 08-02-402-01	Кабель двух-четырехжильный по установленным конструкциям и лоткам с установкой ответвительных коробок в помещении с нормальной средой сечением жилы до 10 мм <sup>2</sup>	100 м		1		
	Прямые заплаты	руб.	205,77	1	206	
	Основная з/пл. рабочих	руб.	115,06	1	115	
	Эксплуатация машин	руб.	45,46	1	45	
	В т. ч. з/пл. машинистов	руб.	1,35	1	1	
	Расход материалов	руб.	45,29	1	45	
код	название ресурса	ед. изм.	кол-во на ед.	кол-во с коэфф.	цена	сумма
1	Заплаты труда рабочих-строителей	чел.-ч.	12,24	12,24	9,40	115,06
1.1	Средний разряд работ		3,8	3,8		
2	Заплаты труда машинистов	чел.-ч.	0,1	0,1	13,50	1,35
999-9950	Вспомогательные ненормируемые материалы	%	2	2	1,1506	2,30
101-1924	Электроды диаметром 4 мм э 42 а	кг	1,9	1,9	10,57	20,08
101-2143	Краска	кг	0,4	0,4	28,6	11,44
101-2478	Лента к226	100 м	0,055	0,055	120	6,60
101-2499	Лента изоляционная прорезиненная односторонняя ширина 20–30 мм, толщина 0,25–0,35 мм	кг	0,16	0,16	30,4	4,86
021102	Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования 10 т	маш.-ч.	0,1	0,1	134,65	13,47
040502	Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)	маш.-ч.	2,16	2,16	8,10	17,50
331451	Перфораторы электрические	маш.-ч.	2,76	2,76	2,08	5,74
400001	Автомобили бортовые грузоподъемностью до 5 т	маш.-ч.	0,1	0,1	87,17	8,72

жно большего числа технических вариантов, правильной оценкой и обоснованием каждого решения, применяемого на стадиях научных исследований. Практика показала важную роль экономико-аналитических работ при создании новых и совершенствовании существующих технических решений [4]. Наглядным свидетельством тому служит опыт внедрения функционально-стоимостного анализа (ФСА) на многих предприятиях промышленности.

На наш взгляд, применение ФСА при разработке ФСНБ-2001 поможет преодолеть ряд проблем связанных с несовершенством и неполноценностью нормативно-правовой базы в сфере ценообразования и сметного нормирования.

Например, рассмотрим сметную норму монтажного сборника ФЕРм 08-02-402-01 в редакции 2001, 2009 и 2014 гг. (табл. 1). Состав работ этой нормы не меняется и состоит из следующих работ: 1) заготовка кабеля; 2) прокладка; 3) установка коробок; 4) соединение жил; 5) прозвонка.

В базе редакции 2009 года, в отличие от редакции 2001 года, был исключен ресурс — 030902 «Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м», и изменена в меньшую сторону стоимость ресурса — 101-1924 «Электроды диаметром 4 мм Э42А». Исключение ресурса 030902 из большого количества норм (расценок), было осуществлено приказом Минрегионразвития от 21 декабря 2010 г. №747. Эти изменения расходятся с Общими положениями п. 1.8.42, т. к. в ФЕРм в части 8 отдела 2 раздела 6 затраты учитывают вертикальное перемещение оборудования и материальных ресурсов на высоту до 5 м. Возникает вопрос как осуществлять производство работ на такой высоте без подъемников? Никаких разъяснений на этот счет не последовало.

Редакция 2014 года отличается от более ранних версий понижением прямых затрат более чем в 4,1 раза [5].

С помощью диаграммы Парето (рис. 1) мы можем увидеть как меняются затраты в редакциях норм. Самые большие затраты приходятся на статью расходов «Эксплуатация машин».

В редакциях базы 2001 г. и 2009 г. «Экс-

плуатация машин» составляла 55% от суммы прямых затрат, а в редакции 2014 г. — около 22%. Также следует отметить интенсивность влияния «Основной заработной платы» рабочих (далее  $Z_c$ ) на прямые затраты: в редакции 2001 г. этот показатель составил 15%, в редакции 2009 г. — 17%, а в 2014 г. доля  $Z_c$  занимает уже 56% от суммы прямых затрат, и этот параметр оказывает самое большое воздействие на прямые затраты. Проблему нерационального нормирования труда мы описали в работе [3], где нами предложена методика расчета трудоемкости, способствующая появлению более развитого экономического инструментария для создания сметных нормативов.

Расходы на эксплуатацию машин меняются т. к. при создании новой редакции экспертами принимается решение о необходимости исключения либо добавления определенного ресурса. Сложность заключается в разногласии экспертов при определении нужного состава ресурсов для формирования элемента прямых затрат, состоящего из используемых машин и механизмов при производстве строительных, монтажных и ремонтно-строительных работ соответствующим современным технологиям и адекватно отражающего расходы «Эксплуатации машин».

Для выявления предпочтительных технических вариантов на стадиях разработки ФСНБ-2001 мы предлагаем применить метод экспертного оценивания комплексного показателя качества технических решений с использованием дискретных оценок по нескольким показателям и моделирования оценивающего (решающего) правила, отражающего систему предпочтений, который подробно описан в работе [4]. Суть метода заключается в определении комплексного показателя качества  $Q$ , который отражает полезность анализируемого технического варианта и является способом определения сравнительной оценки имеющихся вариантов для осуществления выбора лучшего варианта.

Из имеющегося множества технических вариантов лучшим признается тот, который имеет наибольшую величину показателя  $Q$ . Вариант, получивший наивысшие балльные оценки по всем показателям, можно назвать эталонным или идеальным [4].

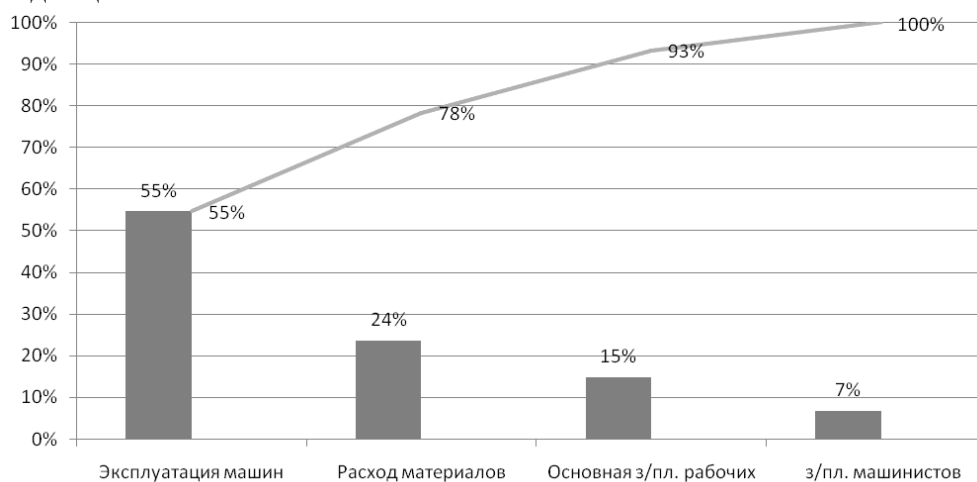
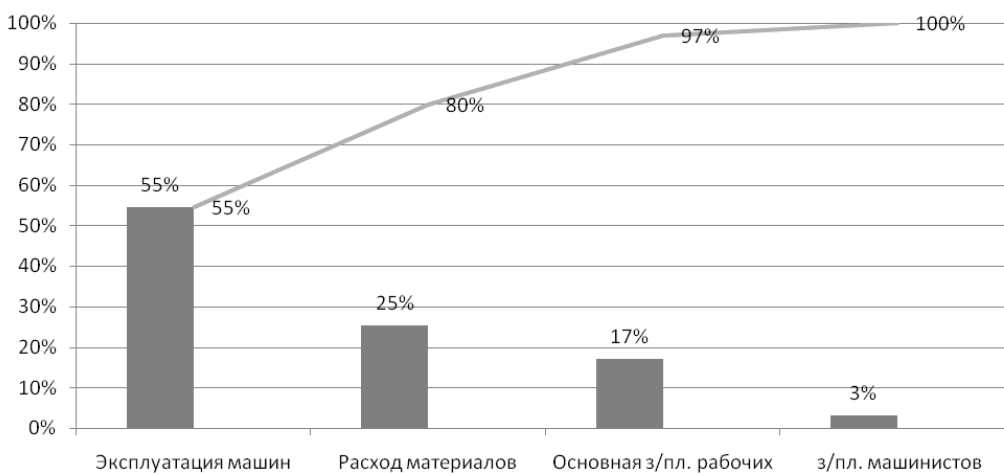
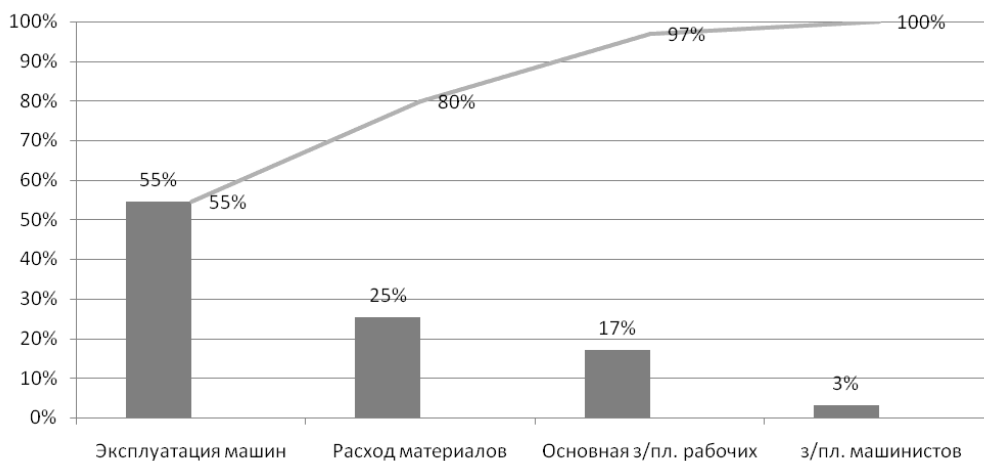
**Редакция 2001 г.****Редакция 2009 г.****Редакция 2014 г.****Рис. 1.** Диаграмма Парето

Таблица 2

## Значения коэффициентов для нормы в редакции 2001 г.

Оценочный показатель	Коэф. парной весомости $V_{ij}$					Коэф. множественной весомости $V_i$	Дисперсия $G^2V_i$
	1	2	3	4	5		
1	—	0,60	0,75	0,90	0,95	0,57	0,002651
2	0,40	—	0,50	0,70	0,80	0,19	0,000141
3	0,25	0,50	—	0,60	0,90	0,15	0,000088
4	0,10	0,30	0,40	—	0,70	0,06	0,000032
5	0,05	0,20	0,10	0,30	—	0,03	0,000062

Таблица 3

Комплексный показатель качества  $Q$ , его дисперсия  $G^2Q$  и доверительный интервал  $\Delta Q$ 

Вариант	Бальные оценки					$Q$	$G^2Q$	$\Delta Q$
	$U_1$	$U_2$	$U_3$	$U_4$	$U_5$			
1 (база 2001 г.)	6,5	6,5	9	6,5	3,5	6,785	0,4231	6,785 ± 0,465
2 (база 2009 г.)	6,5	6,5	—	3,5	3,5	5,750	0,4534	5,750 ± 0,481
3 (база 2014 г.)	6,5	6,5	—	3,5	9	6,080	0,4389	6,080 ± 0,474

Согласно выше указанного метода нами получены значения коэффициентов парной весомости  $V_{ij}$ , коэффициентов множественной весомости  $V_i$  и результаты расчета дисперсий для коэффициента множественной весомости элемента прямых затрат «Эксплуатация машин» для нормы в редакции 2001 г. (табл. 2), где оценочный показатель 1 — «Перфораторы электрические»; 2 — «Установки для сварки ручной дуговой (постоянного тока)»; 3 — «Подъемники гидравлические высотой подъема 10 м»; 4 — «Краны на автомобильном ходу при работе на монтаже технологического оборудования 10 т»; 5 — «Автомобили бортовые грузоподъемностью до 8 т».

Аналогичным образом нами были рассчитаны коэффициенты парной весомости  $V_{ij}$ , коэффициенты множественной весомости  $V_i$  и дисперсия множественной весомости для редакций 2009 г. и 2014 г.

Далее были определены комплексный показатель качества  $Q$ , его дисперсия  $G^2Q$  и доверительный интервал  $\Delta Q$ . Результаты расчета приведены в табл. 3.

Варианты указанных выше редакций но-

рмативной базы нами были оценены следующим образом: на первом месте находится 1 вариант (редакция 2001 г.), т. к. комплексный показатель качества  $Q$  равен 6,785 и он является самым наибольшим из полученных вариантов; на втором месте находится 3 вариант (редакция 2014 г.), его показатель  $Q$  равен 6,080; на третьем месте 2 вариант (редакция 2009 г.),  $Q = 5,750$ .

Применение метода экспертного оценивания комплексного показателя качества технических решений, при создании новой версии ФСНБ-2001, позволит точно определить необходимый состав ресурсов прямых затрат и позволит преодолеть ранее выявленные проблемы связанные с несовершенством и неполноценностью нормативно-правовой базы.

## Литература

1. Анализ деятельности Главного управления государственной экспертизы, Федерального центра ценообразования в строительстве и промышленности строительных материалов. // Бюллетень Счетной палаты РФ. — 2015. — №4 (208). [Электронный ресурс] /

Счетная палата РФ. — Режим доступа: <http://www.audit.gov.ru>, свободный.

2. *Калинина О. Н.* Тенденции и перспективы развития проектирования объектов строительства в условиях формирования шестого технологического уклада. // Вестник Южно-Росс. гос. техн. ун-та (НПИ). Серия: Социально-экономические науки. — 2013. — №4.

3. *Калинина О. Н.* Инновационное развитие процесса нормирования труда в строительстве. // Глобализация экономики и Российские производственные предприятия. Сборник материалов XIII Международной науч-

но-практической конференции. — Новочеркасск: ЮРГПУ (НПИ), 2015.

4. *Ковалев А. П.* Методологические основы и методы обеспечения экономичности изделий машиностроения на стадиях научно-исследовательских и опытно-конструкторских разработок: Дисс. на соиск. уч. степ. д.э.н. — Л., 1984.

5. *Горячкин П. В., Айрапетян Н. Э.* Анализ сметно-нормативной базы ценообразования в строительстве Минстроя России в новой редакции 2014 года. Экспертно-аналитический доклад. — М., 2014.

*Поступила в редакцию*

*15 июня 2015 г.*



**Ольга Николаевна Калинина** — инженер-сметчик ООО «Проектно-строительная компания «Центр инженерных технологий» (ООО «ПСК ЦИТ»). Соискатель кафедры «Производственный и инновационный менеджмент» ЮРГПУ (НПИ).

**Olga Nikolaevna Kalinina** — quantity surveyor at the «Design and Construction Company «Center for the Engineering Technologies» SLL. Competitor for the Candidate's degree at the SR-SPU (NPI) «Production Management and Management of the Innovations» department.

344041, г. Ростов-на-Дону, ул. Филимоновская, 252  
252 Filimonovskaya st., 344041, Rostov-on Don, Russia  
Тел.: +7 906 419 08 57; e-mail: [Olga\\_Kalinina579@mail.ru](mailto:Olga_Kalinina579@mail.ru)