

Исследование особенностей динамики средних региональных цен лесоматериалов круглых в федеральных округах Российской Федерации

*П. Т. Воронков, Л. В. Борисова, А. Н. Белов –
Всероссийский научно-исследовательский институт лесоводства
и механизации лесного хозяйства, г. Пушкино, Московская обл., Россия*

Изложены результаты количественной оценки влияния структурного сдвига лесозаготовительного производства на среднюю цену двух видов лесоматериалов круглых – пиловочника хвойного и пиловочника лиственного. Приведены количественные оценки вариабельности показателя влияния структурного сдвига на среднюю цену двух видов лесоматериалов.

Ключевые слова: *лесоматериалы круглые, средняя цена, индекс цены, структура производства, структурный сдвиг.*

THE INVESTIGATING PECULIARITIES OF THE DYNAMICS OF MEAN REGIONAL COSTS OF THE ROUND-WOODS IN REGIONS OF RUSSIAN FEDERATION

*P. T. Voronkov, L. V. Borisova, A. N. Belov – Russian Research Institute for Silviculture
and Mechanization of Forestry, Pushkino, Moscow region, Russia*

The results of the numerical estimating influence of structural change of harvesting production upon the mean cost of two kinds of the round-woods – the coniferous plank timber and the deciduous plank timber are given. The numerical estimates of variability of the index of structure displacement influence at the mean price of two kinds of timbers are given.

Keywords: *round-wood, mean cost, cost index, production structure, structural change.*

В условиях рыночной экономики средние цены являются одним из важнейших стоимостных показателей, интегрирующих влияние разнообразных факторов производства продукции и спроса на нее в различных регионах нашей страны. Алгоритмы расчета средних цен зависят от целей и задач мониторинга экономических показателей производства промышленных продуктов на той или иной территории [1–3].

Современная система показателей статистики цен производителей промышленной продукции характеризуется совокупностью взаимосвязанных и взаимодополняющих показателей. Для количественного описания процессов изменения цен во времени используются индексы цен производителей промышленной продукции (ИЦП). Этот показатель рассчитывается для определенной, одинаковой в сравниваемые отрезки времени структуры производства, т.е. при так называемом условии неизменности (фиксированности) структуры производства. Под неизменностью структуры производства в данном случае подразумевается постоянное соотношение между объемами видов реализованной продукции, условий производства и др.

ИЦП рассчитывается путем выборочных обследований сети базовых предприятий. С этой целью ежемесячно проводится регистрация цен на определенные виды продукции в один и тот же согласованный с предприятием день. При этом регистрируются фактические цены на продукцию, которая произведена и отгружена в текущем месяце на внутренний рынок, за вычетом косвенных налогов (налог на добавленную стоимость, акцизный сбор и другие специальные налоги).

В группу базовых предприятий, где проводится регистрация цен, включают предприятия разных организационно-правовых форм и объемов выпускаемой продукции. Как правило, отобранная группа предприятий характеризуется выпуском наиболее типичной отраслевой товарной продукции региона. Такой подход позволяет получить относительно достоверную статистическую информацию о регистрируемых ценах, а также обеспечить сопоставимость их во времени.

Кроме того, для характеристики текущей ситуации на рынке лесоматериалов применяют другой ценовой показатель – среднюю цену производителя, рассчитываемую путем деления общей стоимости реализованного товара на его количество. Этот параметр отражает не только ценовой фактор, но и фактическую структуру регионального производства в данный момент времени, которая изменяется в связи с появлением новых и исчезновением старых товаров, модифицированием доли отдельных товаров с различным уровнем цен и составом предприятий-производителей и т. д. Таким образом, средняя региональная цена товара варьирует не только вследствие колебаний цены, но и под влиянием изменений в соотношении между различными видами товара и условиями производства и реализации продукции.

При мониторинге цен производителей государственными органами статистики (Росстат) фиксируются ценовые показатели по 12-ти видам лесоматериалов круглых. В соответствии с терминологией, принятой в лесной отрасли, понятие «лесоматериалы круглые» объединяет несколько видов промышленных товаров. К ним относят разнообразные материалы из древесины, сохранившие ее природную физическую структуру и химический состав, которые получены из срубленных деревьев путем поперечного деления и удаления сучьев [4]. К числу основных лесоматериалов круглых относится пиловочник, т.е. бревна хвойных и лиственных пород для распиловки, предназначенные для выработки пиломатериалов общего назначения.

Если первичные сведения о продажах представлены в виде средних цен предприятия и соответствующих объемов продаж в натуральном выражении, то для определения средней региональной цены используется формула средней арифметической взвешенной. Если сведения об объемах продаж представлены в стоимостном выражении, то средняя региональная цена определяется по формуле средней гармонической взвешенной. При расчете рыночных средних цен за месяц Росстат допускает определение средней региональной цены как простого арифметического значения [5].

Указанное упрощение принимается, вероятно, на основании предположения, что за столь короткое время заметное изменение региональной структуры производства произойти не может. В результате многолетних наблюдений за региональными ценами на лесоматериалы круглые, проводимых ВНИИЛМ, возникло сомнение в том, что это предположение всегда верно. Цель настоящего исследования – анализ региональных цен на лесоматериалы круглые для выявления наличия структурной составляющей среди факторов месячной динамики цен на пиловочник хвойный и пиловочник лиственный, т. е. на основные виды лесоматериалов круглых.

Методика исследования. Исследование проведено на основе данных Росстата о средних ценах лесоматериалов круглых хвойных и лиственных пород для распиловки по месяцам года и в месячных индексах цен этих же лесоматериалов с 2003 по 2012 г. в 6-ти федеральных округах Российской Федерации (Центральный, Северо-Западный, Приволжский, Уральский, Сибирский, Дальневосточный). Месячный индекс цены характеризует цепной темп роста цены и рассчитывается по формуле:

$$Tr_{i/(i-1)} = \frac{P_i}{P_{i-1}}, \quad (1)$$

где:

$Tr_{i/(i-1)}$ – цепной темп роста, или индекс цены;

P_i – уровень изучаемого показателя (например, цены) в данный период;

P_{i-1} – уровень показателя в предыдущий период.

Количественно показатель темпа роста может выражаться в процентах или в долях единицы, в последнем случае он квалифицируется как коэффициент роста. Во всех случаях темп роста является положительной величиной. Темп роста более 100% свидетельствует об увеличении изучаемого показателя в течение анализируемого периода, темп роста менее 100% указывает на его снижение.

Оценка влияния структурных сдвигов в производстве промышленных товаров на экономические показатели может осуществляться тремя способами [6]:

- 1) на основе учета изменения доли каждого изделия в общем выпуске товаров данного вида;
- 2) на основе данных о проценте выполнения плана выпуска разных изделий;
- 3) методом средних цен (путем сопоставления средневзвешенных цен плановой и фактической структур производства).

Наличие сведений о средних ценах и индексах цен на один и тот же товар позволяет рассчитать влияние структурного сдвига на экономические показатели по упрощенной схеме. При проведении исследований ожидаемую среднюю цену для любого последующего периода времени (при условии фиксированной структуры производства) рассчитывали путем умножения фактической средней цены продукта в предыдущий период на соответствующий индекс цены:

$$P(w)_t = P(r)_{t-1} \cdot Tr_{i/(i-1)}, \quad (2)$$

где:

$P(w)_t$ – ожидаемая средняя цена продукта в период времени t ;

$P(r)_{t-1}$ – фактическая средняя цена продукта в период времени $(t - 1)$.

Показатель влияния сдвига структуры производства на среднюю цену продукта в абсолютном выражении рассчитывался как разность между ожидаемым и фактическим значением средней цены в период времени t . Относительное влияние изменения структуры производства на среднюю цену определялось по формуле:

$$\Delta D_{rel} = 100 \cdot \frac{P(r)_t - P(w)_t}{P(w)_t}, \quad (3)$$

где:

ΔD_{rel} – показатель относительного влияния структурного сдвига в течение принятого временного лага (календарный месяц) на среднюю цену, %;

$P(r)_t$ – фактическая средняя цена продукта в период времени t .

Результаты вычислений по формуле (3) проанализированы стандартными приемами экономической и вариационной статистики [7, 8].

Результаты и обсуждение. Вариационные ряды показателя относительного влияния структурного сдвига (ΔD_{rel}) на среднюю цену лесоматериалов круглых для распиловки в 2003–2012 гг. в 6-ти федеральных округах, сгруппированные в 13 интервальных групп, приведены в табл. 1 и 2. Средние оценки показателя ΔD_{rel} для обоих видов лесоматериалов круглых во всех 6-ти федеральных округах имеют положительные значения. Это свидетельствует о том, что в течение рассматриваемого 10-летия на фоне разнонаправленных тенденций отдельных учетных периодов (календарных месяцев) в производстве лесоматериалов в целом преобладали структурные изменения, ведущие к некоторому увеличению их средней цены. Размер структурного сдвига заметно различался и в пределах одной и той же территории: например, в Дальневосточном федеральном округе от 0,02% для лесоматериалов хвойных для распиловки до 6,27% для лесоматериалов лиственных. Однако достоверное увеличение

средних цен вследствие структурных изменений производства лесоматериалов (с вероятностью более 90%) имеет место лишь для лесоматериалов лиственных ($t_{факт} = 1,76 > t_{ст} = 1,65$).

Для всех рядов распределения характерны малые частоты встречаемости крайних (наибольших и наименьших) значений ΔD_{rel} и последовательное увеличение частот по мере приближения к среднему интервальному классу варьирующего признака. Указанные особенности типичны для теоретической вероятностной модели Гаусса-Лапласа, которая в силу частой встречаемости получила особое название – нормальное распределение [7]. Однако, как показал анализ, для всех эмпирических вариационных рядов характерно достоверное отличие от закона нормального распределения по показателю эксцесса и для большинства рядов – по показателю асимметрии.

Относительно симметричными являются лишь распределения показателя влияния структурного

Таблица 1. Фактические и теоретические частотные ряды показателей относительного влияния структурного сдвига на среднюю цену лесоматериалов хвойных пород для распиловки. Объем выборки – 120 учетных периодов (месяцев)

Интервал значений ΔD_{rel} , %	Фактические ($n_{ф}$) и теоретические ($n_{т}$) ряды распределения по федеральным округам Российской Федерации											
	Центральный		Северо-Западный		Приволжский		Уральский		Сибирский		Дальневосточный	
	$n_{ф}$	$n_{т}$	$n_{ф}$	$n_{т}$	$n_{ф}$	$n_{т}$	$n_{ф}$	$n_{т}$	$n_{ф}$	$n_{т}$	$n_{ф}$	$n_{т}$
<-16,5	0	0	0	0	3	1	11	7	1	0	1	0
-16,5...-13,51	1	1	0	0	3	3	5	5	0	1	1	1
-13,5...-10,51	4	3	0	0	5	5	5	7	1	2	1	3
-10,5...-7,51	4	7	1	3	5	9	10	9	3	6	1	7
-7,5...-4,51	13	14	6	5	11	13	11	11	8	13	7	14
-4,5...-1,51	23	21	17	26	17	16	17	13	22	21	25	21
-1,5...+1,5	34	25	66	49	23	18	14	14	44	25	44	25
+1,51...+4,5	21	22	23	30	25	17	10	13	24	24	25	22
+4,51...+7,5	11	15	5	6	7	14	7	12	7	16	11	15
+7,51...+10,5	3	8	2	2	9	11	8	9	3	9	3	8
+10,51...+13,5	1	3	0	0	1	7	4	7	2	3	1	3
+13,51...+16,5	3	1	0	0	4	4	3	5	0	0	0	1
>16,5	2	0	0	0	7	2	15	8	5	0	0	0
Средняя оценка ΔD_{rel}	0,17		0,20		0,94		2,30		0,78		0,02	
Минимум	-14,9		-9,5		-38,4		-33,6		-40,0		-24,2	
Максимум	28,2		9		61,7		166,9		52,8		13,3	
Стандартная ошибка ΔD_{rel}	0,57		0,26		1,00		2,1		0,74		0,43	

турного сдвига на среднюю цену для лесоматериалов хвойных в Северо-Западном и лесоматериалов лиственных в Центральном и Сибирском федеральных округах. В одном случае выявлена существенная правосторонняя асимметрия (Дальневосточный федеральный округ – показатель асимметрии $K_A = 1,20$), а в остальных – левосторонняя асимметрия ($3,90 > K_A > 0,85$).

Положительные значения показателя эксцесса K_3 ($1,36 > K_3 > 25,10$) отражают особенность фактического распределения изучаемого признака, заключающуюся в существенно более частом появлении его крайних значений и значений, близких к средней арифметической, по сравнению с нормальным распределением. Из-за этой особенности, хорошо заметной по данным табл. 1 и 2, фактическое распределение частот показателя влияния структурного сдвига на среднюю цену лесоматериалов круглых имеет вид острой пирамиды с расширенным основанием.

Анализ значений параметра ΔD_{rel} показал, что большие (крайние) отрицательные значения показателя для данного месяца, как правило, сопряжены с его положительными значениями для последующего месяца, а большие положительные значения предыдущего месяца сопряжены с отрицательными значениями последующего. В общей сложности было проанализировано 140 сочетаний параметра ΔD_{rel} для двух последовательных месяцев. Рассматривались случаи, когда показатель первого месяца либо превышал +10%, либо был менее -10%.

В 122 из 140 случаев (87,1%) парные оценки ΔD_{rel} для крайних вариантов статистического ряда имели противоположные знаки (табл. 3). Следовательно, если в первый из двух смежных месяцев фиксировалось увеличение (уменьшение) средней цены вследствие структурного сдвига, то в следующем месяце, как правило, отмечалось обратное явление. Статистическая связь между оценками ΔD_{rel} за 2 последовательных месяца ха-

Таблица 2. Фактические и теоретические частотные ряды показателей относительного влияния структурного сдвига на среднюю цену лесоматериалов лиственных пород для распиловки. Объем выборки – 120 учетных периодов (месяцев)

Интервал значений ΔD_{rel} , %	Фактические (n_f) и теоретические (n_t) ряды распределения по федеральным округам Российской Федерации											
	Центральный		Северо-Западный		Приволжский		Уральский		Сибирский		Дальневосточный	
	n_f	n_t	n_f	n_t	n_f	n_t	n_f	n_t	n_f	n_t	n_f	n_t
<-16,5	3	3	6	1	0	0	13	6	3	0	15	6
-16,5...-13,51	7	4	0	3	1	2	3	5	2	1	1	5
-13,5...-10,51	3	7	8	6	5	4	3	7	2	2	5	7
-10,5...-7,51	9	10	2	9	8	8	6	10	5	6	2	9
-7,5...-4,51	17	13	5	13	11	14	7	11	8	14	7	11
-4,5...-1,51	16	15	18	17	25	20	14	13	16	21	4	13
-1,5...+1,5	16	16	27	18	29	22	24	14	45	26	18	13
+1,51...+4,5	15	15	17	17	17	20	14	13	15	23	9	13
+4,51...+7,5	6	13	5	14	6	15	5	11	9	15	7	12
+7,51...+10,5	8	10	5	10	8	9	7	10	7	8	2	10
+10,51...+13,5	7	7	7	6	7	4	7	8	1	3	2	8
+13,51...+16,5	5	4	0	3	0	2	1	5	4	1	2	6
>16,5	8	3	7	3	3	0	16	7	3	0	21	7
Средняя оценка ΔD_{rel}	0,49		1,07		0,19		2,18		0,26		6,27	
Минимум	-37,9		-32,4		-14,0		-46,8		-43,3		-74,4	
Максимум	35,5		78,8		29,5		93,0		44,0		176,3	
Стандартная ошибка ΔD_{rel}	0,97		1,24		0,64		1,94		0,90		3,56	

Таблица 3. Матрица показателей влияния структурного сдвига на среднюю цену лесоматериалов круглых для распиловки за 2 последовательных месяца

Показатель ΔD_{rel} для предыдущего месяца, %	Частоты показателя ΔD_{rel} для последующего месяца, %						Всего случаев
	< -20	-10...-20	0...-10	0...+10	+10...+20	> +20	
< -20	0	0	1	1	1	17	20
-10...-20	1	2	2	14	17	7	43
+10...+20	5	15	27	9	1	1	58
> +20	10	6	2	1	0	0	19
Всего случаев	16	23	32	25	19	25	140

рактируется коэффициентом корреляции $r = -0,784 \pm 0,053$ при вероятности $P > 99,9\%$. Иными словами: чем более существенным было изменение средней цены в первый месяц, тем более значительной была степень компенсации этого изменения в следующем месяце.

В число возможных причин отмеченной особенности динамики средней цены лесоматериалов круглых могут входить не только фактические кратковременные изменения структуры производства, но и другие факторы ценообразования, а также особенности текущего бухгалтерского делопроизводства. Данное предположение может быть проиллюстрировано путем сравнения статистических параметров показателя ΔD_{rel} трех учетных периодов в рамках квартала года. Главной характеристикой статистического ряда, которая лежит в основе практически всех параметров, позволяющих оценить разброс частных значений варьирующей переменной величины, является стандартное (среднеквадратическое) отклонение. Оценка стандартного отклонения показателя ΔD_{rel} в 1-й месяц квартала в 5 из 6-ти федеральных округов в течение анализируемого 10-летнего периода была заметно выше, чем во 2-м и 3-м месяцах.

В целом по всем федеральным округам среднее значение стандартного отклонения показателя ΔD_{rel} для 1-го месяца квартала составило 11,78%, что заметно выше аналогичного показателя для 2-го (6,77%) и 3-го (7,39%) месяцев. Большая вариабельность показателя влияния структурного сдвига на среднюю цену лесоматериалов круглых для 1-го месяца квартала, по сравнению с двумя другими, статистически достоверна с вероятностью более 80%. Причины данного явления лежат за рамками нашего исследования и заслуживают отдельного рассмотрения.

Заключение. Материалы анализа данных государственной статистики показывают, что с 2003 по 2012 г. в 6-ти федеральных округах (Центральном, Северо-Западном, Приволжском, Уральском, Сибирском и Дальневосточном) реальные средние цены лесоматериалов круглых регулярно отклонялись от цен, рассчитываемых для фиксированной структуры производства. По нашим оценкам, разница в средних ценах лесоматериалов круглых для распиловки при фиксированной и фактической структуре производства в учетные периоды, равные одному календарному месяцу, колебалась от -40 до +167% для

Таблица 4. Оценка стандартного отклонения, %, рядов распределения показателя влияния структурного сдвига на среднюю цену хвойных лесоматериалов в 6-ти федеральных округах Российской Федерации для разных учетных периодов

Учетный период, месяц квартала	Всего месяцев	Оценка стандартного отклонения по федеральным округам					
		Центральный	Северо-Западный	Приволжский	Уральский	Сибирский	Дальневосточный
1-й	40	6,88	3,18	16,02	33,08	5,56	5,97
2-й	40	5,95	2,64	7,84	12,50	8,30	3,40
3-й	40	5,85	2,77	6,03	15,65	9,77	4,31
За все месяцы	120	6,20	2,85	10,85	22,50	8,01	4,66

хвойных и от -74 до +176% для лиственных пород. Распределение показателя влияния структурного сдвига на средние цены лесоматериалов имеет основные признаки нормального, однако для всех эмпирических вариационных рядов характерно достоверное отличие от нормального распределения по показателю эксцесса и для большинства рядов – по показателю асимметрии.

Средние показатели влияния структурного сдвига на среднюю цену в течение календарного месяца варьируют: для лесоматериалов хвойных для распиловки – от 0,02% в Дальневосточном до 2,30% в Уральском федеральном округе и для ле-

соматериалов лиственных – от 0,19% в Приволжском до 6,27% в Дальневосточном федеральном округе. Это свидетельствует о наличии тенденции к увеличению средних цен лесоматериалов под влиянием структурного сдвига, однако статистически достоверно (с вероятностью более 90%) данная тенденция проявилась только в отношении лесоматериалов лиственных в Дальневосточном федеральном округе. В остальных случаях статистические показатели влияния структурного сдвига на среднюю цену лесоматериалов круглых для распиловки позволяют характеризовать структуру их производства в целом за весь период наблюдений как относительно стабильную.

Список литературы

1. Гиляровская, Л. Т. Экономический анализ / Л. Т. Гиляровская. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. – 615 с.
2. Любишин, Н. П. Комплексный анализ хозяйственной деятельности / Н. П. Любишин. – М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2006. – 448 с.
3. Савицкая, Г. В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия / Г. В. Савицкая. – М. : Инфра-М, 2009. – 536 с.
4. Лесное хозяйство: Терминологический словарь / Под общ. ред. А. Н. Филипчука. – М. : ВНИИЛМ, 2002. – 480 с.
5. Методологические положения по наблюдению за ценами производителей промышленной продукции и расчету индексов цен производителей. Утверждены Федеральной службой государственной статистики приказом от 11.03.2008 № 55.
6. Фролова, Т. А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия / Т. А. Фролова. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 2006. – 610 с.
7. Лакин, Г. Ф. Биометрия / Г. Ф. Лакин. – М. : Высшая школа, 1990. – 352 с.
8. Чернова, Т. В. Экономическая статистика: учебное пособие / Т. В. Чернова. – Таганрог : Изд-во ТРТУ, 1999. – 140 с.

The investigating peculiarities of the dynamics of mean regional costs of the round-woods in regions of Russian Federation

P. T. Voronkov, L. V. Borisova, A. N. Belov – Russian Research Institute for Silviculture and Mechanization of Forestry

The dynamics of the mean costs of the round-woods in the Central, North West, Volga, Urals, Siberian and Far Eastern Federal Districts of Russia is considered. The price indices calculated by two methods are used. The first method supposes constancy (invariance) of production structure at the compared temporal periods. The invariability of production structure is the constant proportion among volumes of kinds of realized production, making conditions and other specifications. At the second method the mean cost of the round-woods is calculating by dividing general cost of realized goods on its volume without considering differences in production structure.

In the article the differences among estimations of the mean cost of the round-woods calculated by two methods at the period 2003–2012 years are analyzed. The relative influence of changes of production structure at the mean cost was calculated as:

$$\Delta D_{\text{rel}} = 100 \cdot \frac{P(r)_t - P(w)_t}{P(w)_t},$$

where:

ΔD_{rel} – the index of the relative influence of changes of production structure during used temporal lag (calendar month) at the mean cost, %;

$P(w)_t$ – the mean cost of the round-woods at the temporal period «t» for the real production structure;

$P(r)_t$ – the mean cost of the round-woods at the temporal period «t» for the invariance structure production structure.

The results of calculations using mentioned formula are analyzed by the usual methods of economic analysis and analysis of variance [1, 2].

It is established that in all regions in the considered time the real mean costs of the round-woods were regularly deviated of costs calculated for fixed production structure. According our data the difference in the mean costs of the round-woods for sawing at the fixed and the real production structures for accounting period equal one calendar month fluctuated from -40 to 167% for coniferous species and from -74 to 176% for deciduous species trees. The fact distribution series of influence index of structural change at the mean cost of the round-woods (the distribution of ΔD_{rel} parameter) have fundamental features of the normal distribution, but many empirical distribution series have reliable differences in excess and asymmetry indexes.

References

1. Lubiszyn, N. P. Integrated business analysis / N. P. Lubiszyn. – M. : UNITI-Dana, 2006. – 448 p.
2. Chernova, T. Economic statistics : study guide / T. Chernova. – Taganrog : UNIVERSITY Publishing House, 1999. – 140 c.