ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Экономико-математическое моделирование

МЕТОДИЧЕСКИЙ ПОДХОД К ОЦЕНКЕ КЛЮЧЕВЫХ ФАКТОРОВ РОСТА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ НА ПРИМЕРЕ ЛЕСОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА РЕСПУБЛИКИ КОМИ*

Максим Александрович ШИШЕЛОВ

младший научный сотрудник лаборатории проблем территориального развития,
Институт социально-экономических и энергетических проблем Севера Коми научного центра Уральского отделения РАН,
Сыктывкар, Российская Федерация
shishelov.maksim@gmail.com

История статьи:
Принята 18.04.2016
Принята в доработанном виде 05.05.2016
Одобрена 16.05.2016

УДК 338.45
JEL: C38, L73, M11

Ключевые слова:
лесопромышленный комплекс, эффективность, оценка, фактор, регион

Аннотация

Предмет. Статья посвящена одной из актуальных тем промышленного развития Российской Федерации – разработке методического инструментария оценки факторов роста эффективности на примере лесопромышленного комплекса, приобретающей особую значимость в существующих экономических реалиях.

Цели. Определение места лесопромышленного комплекса в отечественной экономике, проведение анализа существующих исследований, посвященных оценке эффективности и выявлению факторов роста промышленности, выделение основных причин, определяющих успешное развитие комплекса.

Методология. В работе предложен методический подход, основанный на анализе доступных данных бухгалтерской отчетности в совокупности с материалами Росстата, который позволяет адекватно оценивать ключевые факторы роста эффективности отраслей промышленности и обозначать характеристики, присущие определенным типам предприятий. Методический инструментарий исследования включает экономико-математические методы обработки статистических данных, интервью с представителями предприятий и специалистами государственных ведомств.

Результаты. Определено, что наибольшее влияние на повышение эффективности лесопромышленного комплекса республики оказывают различные факторы, в том числе инвестиционная, финансовая, инфраструктурная и факторная конкурентоспособность. Выявлена различная степень воздействия этих факторов на эффективность функционирования отдельных групп предприятий, что целесообразно принимать во внимание при разработке мер государственной поддержки.

Выводы. Полученные результаты дают возможность использовать методические подходы, учитывающие особенности предприятий, для изучения развития промышленности Российской Федерации и оценки факторов роста ее эффективности в дополнение к традиционным методам и способам анализа и прогнозирования отраслей. Ограничениями для выполнения подобных исследований являются отсутствие необходимых данных в бухгалтерской отчетности предприятий и опыта работы с программно-аналитическими пакетами.

© Издательский дом ФИНАНСЫ и КРЕДИТ, 2016

Введение

Лесопромышленный комплекс (ЛПК) является одним из базовых в отечественной промышленности и играет ключевую роль в социально-экономическом развитии страны. Особенно это касается регионов с большими лесными массивами, где от переработки древесины создается основная часть поступлений в бюджеты и обеспечивается занятость местного населения. Российская Федерация обладает 20% мировых запасов лесов, на которые приходится 1/5 национального богатства [1]. Однако экономический вклад комплекса не сопоставим с ресурсами древесины, составляющими около 1% в валовом внутреннем продукте и занятости, 2% – в экспортной валютной выручке, 4% – в промышленной продукции. В мировой торговле лесоматериалами его доля также незначительна и составляет менее 5%, при этом более половины экспорта приходится на круглый лес и пиломатериалы. Это свидетельствует о недостаточной эффективности функционирования отечественного лесопромышленного комплекса и существенном отставании от развитых лесопромышленных стран.

Данное положение наиболее наглядно характеризует низкое значение показателя

* Автор выражает глубокую благодарность заведующему лабораторией проблем территориального развития ИСЭиЭПС КНЦ УрО РАН кандидату географических наук, старшему научному сотруднику Т.Е. ДМИТРИЕВОЙ за помощь в работе, а также кандидату экономических наук, старшему научному сотруднику Л.А. КУРАТОВОЙ, кандидату экономических наук, старшему научному сотруднику М.М. СТЫРОВУ и младшему научному сотруднику В.А. НОСКОВУ за ценные советы и замечания.

добавленной стоимости перерабатывающих отраслей комплекса, являющееся следствием преобладания в выпуске продукции первичных уровней предела (пиломатериалы, фанера, целлюлоза) и неразвитости сегмента лесных товаров с высокой добавленной стоимостью (конструкционные материалы, мебель, современные виды бумаги). Неэффективность лесопромышленного комплекса Российской Федерации обусловлена воздействием многих взаимосвязанных отрицательных факторов, основными из которых являются:

- дефицит инвестиций;
- несформированный внутренний спрос;
- сырьевая направленность экспорта;
- недостаточное использование отходов;
- отсутствие необходимого количества лесных дорог [2, 3].

Таким образом, развитие лесопромышленного комплекса зависит от возможности определения реальных связей между причинами низкой эффективности и результатами функционирования комплекса, что делает актуальной цель исследования – разработку методических подходов к оценке ключевых факторов роста.

Теоретические основы исследования

На уровень хозяйственной деятельности отраслей промышленности и отдельных предприятий оказывает влияние целый ряд различных факторов. Их своевременная идентификация и способность ими управлять является гарантом устойчивости и роста эффективности экономического субъекта.

В научной литературе существует множество разнообразных формулировок понятия «фактор»:

- факторы – это элементы, причины, воздействующие на данный показатель или на ряд показателей [4];
- фактор – источник, воздействующая сила на процесс, формирующая его направление и отдельные характеристики развития[1];
- факторы – объективные процессы или причины, под влиянием которых изменяется (повышается, снижается) эффективность производства [5].

На основе дефиниций представим факторы в качестве источников воздействия, способствующих росту или снижению эффективности функционирования экономического субъекта.

В исследованиях многих отечественных и зарубежных экономистов вопросам анализа деятельности промышленности, поиску факторов роста эффективности уделяется большое внимание. Тематика лесопромышленного комплекса затронута в работах Р.И. Сабирова и В.Р. Кунафина [6], С.Б. Авдашевой [7], D. Adams [8], И.А. Буданова [9], J. Lamberg [10], R. Hrubes [11], А.И. Чуваевой [12], Z. Daowei [13], Г.А. Князевой [14], Т.Е. Дмитриевой [15] и Т.Н. Ивановой [16] и других авторов.

Обобщая мнения исследователей, посвященные данному вопросу, обозначим круг основных причин, влияющих на деятельность лесопромышленного производства. Авторская классификация факторов роста эффективности с позиции принадлежности их к определенным группам представлена на рис. 1. Анализ данных, представленных на этом рисунке, показывает, что наибольшее влияние на изменение эффективности лесопромышленного комплекса (в силу специфики его деятельности, высокой ресурсоемкости производства, значительной зависимости от развития инфраструктуры, спроса на лесопромышленную продукцию, низкой рентабельности производства и иных аспектов) оказывают факторы, относящиеся к группе инвестиционных, инфраструктурных, производственных, а также факторы конкурентоспособности выпускаемой продукции.

Тем не менее, несмотря на значительное количество теоретических и прикладных исследований, посвященных данной тематике, существенный научный и практический опыт отраслевого анализа хозяйственной деятельности, вопросы оценки факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса и разработки подходов к их выявлению, продолжают быть недостаточно проработанными.

Методы исследования

Исследование проводилось на примере деревообрабатывающей промышленности Республики Коми, где лесоперерабатывающее производство является важной составной частью экономики региона. Масштаб отрасли позволил транслировать полученные результаты на деятельность всего комплекса[2].

На практике для выделения основных факторов, воздействующих на функционирование экономического субъекта и измерение степени их влияния,

[1] *Райзберг Б.А., Лозовский Л.Ш., Стародубцева Е.Б.* Современный экономический словарь. М.: ИНФРА-М, 2005. 479 с.

[2] Выбор деревообрабатывающей промышленности в качестве объекта исследования для оценки факторов роста лесопромышленного комплекса обоснован ее масштабностью, а также доступностью необходимых статистических данных.

используются различные экономико-математические методы. Каждый исследователь в зависимости от стоящих перед ним задач самостоятельно выбирает методы и их возможные комбинации, позволяющие достичь обозначенных целей. Наиболее часто встречается применение различных сочетаний детерминированного, корреляционного, факторного и регрессионного анализа. Так, Л.А. Куратова на основе указанных методов определяла влияние внешних и внутренних факторов на деятельность организаций почтовой связи и прогнозировала объем услуг [17]. Исследователи М.М. Стыров и Д.В. Колечков проводили оценку инвестиционно-инновационной активности промышленности северных регионов [18]. Экономист О.В. Почукаева определяла основные факторы инновационно-технологического развития машиностроения Российской Федерации [19]. Поэтому для разработки подхода к оценке факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса в работе были использованы подобные методы анализа с использованием программно-аналитического пакета «Statistica 6» [20].

В целях исследования были собраны, обработаны и приведены к определенному виду, необходимому для выполнения анализа, данные более 280 предприятий лесопромышленного комплекса Республики Коми по более чем 60 параметрам за период с 2008 по 2012 г. В конечном итоге круг изучаемых объектов был сужен до восьми крупнейших организаций деревообработки региона (табл. 1).

Столь существенное сокращение количества предприятий было обусловлено тем, что из всего массива лишь по крупнейшим из них имелись все необходимые данные для оценки факторов роста эффективности. Несмотря на значительное уменьшение круга изучаемых объектов, полученные результаты о ключевых факторах роста эффективности являются достоверными не только для деревообработки, но и для лесопромышленного комплекса региона в целом. Это положение подкреплено и местом предприятий в комплексе: на их долю приходится 27% отгруженной продукции (по данным 2012 г.) и 30% численности занятого персонала.

Информационной основой исследования послужили документы бухгалтерской отчетности организаций, материалы Росстата, статистическая база стран Европейского союза, данные Министерства развития промышленности и транспорта Республики Коми, интервью с руководителями предприятий.

Модель исследования

Поэтапный алгоритм работы представлен на рис. 2. Для проведения достоверной оценки ключевых факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса **на первом этапе** потребовалось выбрать и обосновать показатель эффективности, наиболее полно характеризующий деятельность предприятий. По данным Российской Федерации, субъектов Северо-Западного федерального округа и Республики Коми были изучены и рассчитаны различные результатирующие показатели. Однако они отражали лишь отдельные аспекты деятельности комплекса. В результате был сделан выбор в пользу добавленной стоимости, лишенной недостатка многих из рассмотренных индикаторов и достаточно содержательно отражающей эффективность[3].

На втором этапе на основе детерминированного анализа выполнялось исследование структуры элементов, формирующих добавленную стоимость предприятий пилотной группы, что позволило определить показатели, отражающие факторы, непосредственно влияющие на изменение добавленной стоимости: цена продукции, объемы производства, величина материальных затрат и др.

Чтобы определить воздействие множества факторов, относящихся к внешним и внутренним, связь которых с добавленной стоимостью является неявной, вероятностной, потребовалось применить другой вид анализа. К показателям, характеризующим их влияние, можно отнести величину внутреннего потребления, долю экспорта, уровень развития лесной инфраструктуры, численность населения и др.

Корреляционный анализ стал **третьим этапом** оценки факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса. Он позволил уменьшить количество показателей, отражающих воздействие различных факторов на эффективность региональной деревообработки и выявить скрытые от прямого наблюдения закономерности, выделив индикаторы, имеющие наибольшую связь с добавленной стоимостью.

На четвертом этапе применялся метод главных компонент (факторный анализ), чтобы из сформированного набора показателей по результатам корреляционного анализа выявить ключевые факторы роста лесопромышленного комплекса. Его основная концепция заключается в том, что чем сильнее дисперсия вдоль какой-нибудь оси, тем больший объем

[3] *Шишелов М.А.* Эффективность функционирования региональных лесопромышленных комплексов // Экономика региона. 2013. № 2. С. 114–119.

информации содержат показания проекций на эту ось. В процессе анализа происходит поиск оси с максимальной дисперсией, называемой главной компонентой (фактором). Определение всей системы взаимно перпендикулярных осей по методу главных компонент состоит из нескольких основных шагов: выделение первого фактора, характеризующего наибольшую часть дисперсии; второго фактора, объясняющего наибольшую часть оставшейся дисперсии и т.д., процедуры вращения, позволяющей выявить факторы, объясняющие значительную часть дисперсии исходных факторов.

На пятом этапе исследования проводилась оценка степени воздействия выделенных ключевых факторов на изменения добавленной стоимости лесопромышленного комплекса региона на основе множественного регрессионного анализа. Поиск зависимости между факторами и результатирующим показателем осуществлялся на основе пошагового метода с включением. Первым шагом стал расчет предсказанных значений и остатков зависимой переменной (добавленной стоимости), вторым шагом – расчет стандартизированных регрессионных коэффициентов.

Результаты исследования

Оценка эффективности функционирования на основе расчета добавленной стоимости выявила, что на протяжении всего изучаемого периода (с 2008 по 2012 г.) деревообрабатывающая промышленность Республики Коми в среднем создавала удельную добавленную стоимость на одного занятого в размере 0,6 млн руб., тогда как в странах ЕС этот показатель составлял 1,4 млн руб., а в Финляндии – 1,7 млн руб. Кроме того, анализ величин удельной добавленной стоимости, формируемых предприятиями, определил существенную дифференциацию их показателей по сравнению со среднеотраслевым значением и позволил понять специфику генерирования стоимости (табл. 2).

Анализ результатов, представленных в табл. 2, показал, что значительное превышение некоторыми предприятиями среднеотраслевого показателя удельной добавленной стоимости связано с производством продукции глубоких уровней передела, являющихся следствием планомерного инвестиционного и инновационного развития в результате эффективного управления деятельностью организаций. Отставание при формировании стоимости в отдельных предприятиях, напротив, характеризовало их недостаточную экономическую эффективность.

Первоначальный набор данных для проведения корреляционного анализа после оценки эффективности на основе расчета добавленной стоимости и выделения ключевых показателей, воздействующих на ее изменения, состоял из матрицы 8 на 61, сформированной на основе данных предприятий пилотной группы. После анализа результатов пробных версий этот набор последовательно сжимался до матрицы 8 на 21. Сокращение исходной матрицы осуществлялось по количеству показателей. Уменьшение показателей более чем в 2 раза осуществлялось в основном за счет исключения однотипных показателей, взаимосвязанных с другими, имеющими недостаточную корреляционную зависимость от добавленной стоимости.

В итоге в разбивке по предприятиям было отобрано 12 показателей (себестоимость, объем производства, инвестиции, загрузка мощности и др.), характеризующих влияние внутренних факторов, и девять показателей (выручка на м^3 использованной древесины, доля на региональном рынке, внутреннее потребление и др.), отражающих воздействие внешних факторов также в разбивке по предприятиям. Выполнение корреляционного анализа предоставило возможность из всего массива показателей выделить индикаторы, обладающие наибольшей связью с добавленной стоимостью и показывающие воздействие на хозяйственную деятельность изучаемого объекта разного рода факторов как внешней, так и внутренней среды.

При расчете корреляционной связи был использован коэффициент Спирмена, так как все анализируемые показатели имели количественный характер, закон распределения которых был неизвестен. Принято считать, что чем ближе значение r к 1, тем сильнее зависимость. Коэффициент корреляции достигает своих предельных значений при +1 или –1 только в случае, если связь между переменными линейная. Слабую корреляционную связь между исследуемыми величинами отражает значение $r \leq 0{,}25$, умеренную, когда $0{,}25 < r \leq 0{,}75$, сильную – при $r \geq 0{,}75$ [20].

На первом шаге факторного анализа определялось количество факторов, которые можно учитывать в качестве главных. В результате по нескольким критериям метода выделены четыре фактора. По критерию Кайзера главные компоненты с собственным значением больше 1 ($\lambda_1 = 9{,}4$; $\lambda_2 = 5{,}3$; $\lambda_3 = 3{,}1$; $\lambda_4 = 1{,}9$). Суммарная доля общей дисперсии выглядела так: вклад первой компоненты в объясненную дисперсию составил

44,8%, второй – 25,4%, третьей – 14,8%, четвертой – 8,9% (табл. 3).

По графику собственных значений «каменистой осыпи» происходит падение величины собственного значения после 4-го фактора. Собственное значение 5-й компоненты $\lambda_5 = 0,8$; матрицу факторных нагрузок составляют четыре фактора, которым соответствуют большие значения коэффициентов корреляции.

Далее после процедуры вращения исходных факторов Варимакс и построения матрицы факторных нагрузок для весомых общих факторов интерпретировались ключевые факторы (табл. 4).

Первый фактор F_1 наиболее тесно связан с развитием предприятий и процессом производства, что подтверждают самые высокие нагрузки показателей себестоимости продаж (0,85–0,96), фонда оплаты труда, суммарно уплаченных налогов, выручки на кубический метр использованной древесины, объема инвестиций. По содержанию с учетом величины нагрузок его обозначили как инвестиционный.

Второй фактор F_2 отражает роль численности населения, удаленности от центра региона, количество предприятий, функционирующих в населенном пункте, и видов деятельности со значениями нагрузок для всех показателей, соответствующих диапазону 0,92–0,99. Такое содержание позволило определить данный фактор как инфраструктурный.

Третий фактор F_3 сформирован путем интеграции показателей, отражающих рыночную силу предприятий, то есть ценой продукции (0,88), величиной внутреннего потребления (–0,87), долей в региональном объеме производства (0,86), долей экспорта (–0,88). Он представлен как фактор конкурентоспособности продукции.

Четвертый фактор F_4 раскрывает пять показателей: кредиторскую задолженность предприятий, валюту баланса, численность персонала, объем производства и загрузку мощностей. Этим показателям соответствуют нагрузки от 0,76 до 0,89. Этот фактор правомерно определить как финансовый.

Положительный знак факторной нагрузки указывает на прямую связь – увеличение одной из переменных главной компоненты – и ведет к росту добавленной стоимости, а отрицательный знак – на обратную связь, то есть увеличение вызывает ее уменьшение.

Использование метода главных компонент помимо определения ключевых факторов роста эффективности в целом для лесопромышленного комплекса предоставило возможность выделить первостепенные факторы в росте добавленной стоимости для тех или иных предприятий пилотной группы (табл. 5). Это стало одним из важных результатов исследования и позволило учитывать особенности организаций при разработке мер адресной государственной поддержки развития комплекса.

Самая значительная связь с инвестиционным фактором F_1 характерна для Сыктывкарского фанерного завода. Целенаправленное снижение издержек и планомерное инвестиционное развитие, проводимое собственниками, обусловливает высокую эффективность функционирования организации. Данный фактор является ведущим в росте эффективности не только флагмана плитного производства региона, но и в целом всей деревообрабатывающей промышленности.

Инфраструктурный фактор F_2 оказывает наибольшее влияние на эффективность деятельности лесопильных предприятий «СевЛесПил», «Комилесбизнес» и «Лузалес». Два из них расположены в районах региона и являются градообразующими. Поэтому от численности жителей в населенном пункте зависят возможности предприятий удовлетворять кадровые потребности. Кроме того, удаленность от центра и качество транспортной инфраструктуры существенно влияют на логистические издержки. Количество предприятий и видов экономической деятельности лесопромышленного комплекса в населенном пункте и доля лесоперерабатывающих организаций отражают способность оптимизировать издержки производства через создание технологических цепочек переработки древесины.

Эффективность функционирования предприятий ООО «Сыктывкарский промышленный комбинат» и ООО «Норвуд СМ» главным образом зависит от фактора конкурентоспособности F_3. Недостаточный спрос на конструкционные материалы (балки, перекрытия, дощатоклееные изделия) внутри региона, а также почти полное отсутствие экспорта являются основными причинами недостаточной эффективности промышленного комбината и низкого значения формируемой им добавленной стоимости даже по сравнению с предприятиями, выпускающими продукцию менее глубокой степени переработки.

Для ООО «Норвуд СМ» характерна проблема другого плана: 100% продукции компании экспортируется в виде лесных товаров с минимальной добавленной стоимостью (пиломатериалы естественной влажности).

В результате этого предприятие теряет от 2 до 3 тыс. руб. выручки с кубического метра вывезенной древесины. Это положение обусловлено политикой собственника ООО «Норвуд СМ» – крупной исландской деревообрабатывающей компании, в структуре которой республиканское предприятия является поставщиком полуфабрикатов для дальнейшего производства и реализации на европейском рынке продукции высокой степени переработки.

Залогом успешного функционирования и развития предприятий ООО «Жешартский фанерный комбинат» и ООО «СЛДК «Северный лес» является улучшение финансового состояния предприятий. Это положение подтверждает существенная связь с четвертым фактором F_4. Оба предприятия проходили процедуру банкротства, поэтому снижение кредиторской задолженности, повышение эффективности управления финансовыми ресурсами является необходимым условием роста создаваемой ими добавленной стоимости.

Результаты регрессионного анализа представлены в табл. 6. Таблица содержит стандартизированные (БЕТА) и нестандартизированные (Б) регрессионные коэффициенты (веса факторов), их стандартные ошибки и уровни значимости. Коэффициенты БЕТА оцениваются по стандартизированным данным, имеющим выборочное среднее, равное 0, и стандартное отклонение, равное 1. Поэтому величины БЕТА позволяют сравнить вклад каждого фактора в предсказание зависимой переменной.

Полученные данные показывают, что наибольший вклад в предсказание изменения добавленной стоимости лесопромышленного комплекса Республики Коми вносит инвестиционный фактор F_1, равный 0,88. На 2-м месте по значимости вклада находится финансовый фактор F_4, равный 0,34. На 3-м месте по роли в предсказании изменения результатирующего показателя стоит инфраструктурный фактор F_2, равный 0,17. Наименьший вклад в предсказании изменения добавленной стоимости имеет фактор конкурентоспособности F_3.

Заключение

Повышение значимости отечественного лесопромышленного комплекса в социально-экономическом развитии страны, сокращение существующего кратного отставания в эффективности функционирования от передовых стран в первую очередь зависит от преодоления проблемы № 1 – системного дефицита инвестиций, обусловленного многими взаимосвязанными причинами: непомерно высокими банковскими ставками; сырьевой заинтересованностью иностранных инвесторов; нежеланием собственников предприятий следовать по пути инвестиционного развития.

Решение существующих проблем требует совместных усилий как со стороны государства, так и бизнеса. Органам власти необходимо создавать комфортные условия для деятельности предприятий через налоговое и финансовое регулирование, меры поддержки для организаций, следующих по пути планомерного инвестиционного развития, содержать в надлежащем качестве существующую и вводить в действие новую лесную инфраструктуру. Собственникам предприятий необходимо быть эффективными управленцами, ставить перед собой долгосрочные цели, достижение которых идет на благо организации и ее работникам. Они должны отдавать приоритет взвешенному интенсивному развитию производства, во главе которого стоит модернизация, повышение качества и расширение ассортимента продукции, обучение персонала, снижение всех видов издержек.

Таким образом, предложенный в исследовании методический подход на основе фактических данных позволил:

- оценить процессы, оказывающие наибольшее влияние на формирование добавленной стоимости деревообрабатывающей промышленности Республики Коми, отражающие воздействие выделенных ключевых факторов, а также их вклад в изменение эффективности функционирования предприятий региональной деревообработки;
- определить, что наибольшее влияние на повышение эффективности лесопромышленного комплекса республики оказывают инвестиционный, финансовый, инфраструктурный факторы и фактор конкурентоспособности;
- дать количественную оценку их силы воздействия на целевой показатель эффективности;
- выявить, что для определенных типов предприятий сила влияния ключевых факторов на рост их добавленной стоимости различна, что важно учитывать при разработке и обосновании мер государственной поддержки комплекса.

Значимость результатов работы заключается в возможности использования инструментария для анализа развития промышленности Российской Федерации, учитывающего особенности предприятий, а также для оценки ключевых факторов роста ее эффективности в дополнение к традиционным методам и способам мониторинга и прогнозирования отраслей.

Таблица 1

Пилотная группа предприятий для оценки факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса

Table 1

A pilot group of enterprises to assess the factors of efficiency growth of forestry

Вид деятельности	Предприятия
20.10.1 Распиловка и строгание древесины, пропитка древесины	ООО «Лузалес»
	ООО «Комилесбизнес»
	ООО «СЛДК Северный лес»
	ООО «СевЛесПил»
	ООО «Норвуд СМ»
20.20.1 Производство шпона, фанеры, плит, панелей	ООО «Жешартский фанерный комбинат»
	ООО «Сыктывкарский фанзавод»
20.30.2 Производство деревянных строительных конструкций, включая деревянные строения и столярные изделия	ООО «Сыктывкарский промкомбинат»

Источник: данные ФНС России

Source: FTS of Russia

Таблица 2

Показатели эффективности предприятий деревообрабатывающей промышленности Республики Коми в 2012 г.

Table 2

Performance indicators of the timber conversional industry of the Komi Republic in 2012

Предприятие	УДС, тыс. руб.	ПР, млн руб.	РП, %	ПТ, тыс. руб.	МО, руб.	ФО, руб.
ООО «Сыктывкарский фанерный завод»	2 177	1 648	25	4 348	2	5,6
ООО «СевЛесПил»	1 004	159	11	3 069	1,7	1,7
ООО « СЛДК «Северный лес»	763	93	9	1 726	1,7	–
ООО «Комилесбизнес»	761	7	5	1 089	3,2	10,3
ООО «Лузалес»	436	29	4	933	2,2	1,8
ООО «Норвуд СМ»	380	–2	–23	–	–	–
ООО «Сыктывкарский промкомбинат»	320	–58	–35	1 124	1,7	0,4
ЗАО «Жешартский фанерный комбинат»	222	–117	–9	561	1,7	1,5
Среднеотраслевое значение	757	217	–13	1 835	2	3,5

Источник: рассчитано автором по формам финансовой отчетности предприятий, где: УДС – удельная добавленная стоимость, тыс. руб., в расчете на одного занятого, «–» – данные отсутствуют, ПР – прибыль, РП – рентабельность продаж, ПТ – производительность труда, МО – материалоотдача, ФО – фондоотдача.

Source: Authoring, based on the enterprises' financial statements, where: УДС – unit value added, thous RUB per worker; '–' – information not available; ПР – profit; РП – return on sales; ПТ – labor productivity; МО – returns of materials; ФО – capital productivity.

Таблица 3

Собственные значения, % от общей дисперсии (кумулятивная дисперсия от первоначальных факторов)

Table 3

Own values, % of the total variance (cumulative variance from the original factors)

Компоненты	Собственные значения	Процент от общей дисперсии, %	Кумулятивная дисперсия	Кумулятивная дисперсия от общей дисперсии, %
1	9,4	44,8	9,4	44,8
2	5,3	25,4	14,7	70,2
3	3,1	14,8	17,8	84,9
4	1,9	8,9	19,7	93,9
5	0,8	3,2	20,5	97,1

Источник: данные ФНС России

Source: FTS of Russia

Таблица 4

Матрица факторных нагрузок для исходных показателей после процедуры вращения Варимакс (матрица 8 на 21), %

Table 4

Matrix of factor loadings for base values after Varimax rotation procedure (matrix 8 by 21), %

Показатели-признаки	F_1	F_2	F_3	F_4
Кредиторская задолженность, тыс. руб.	0,28	–0,07	0,06	–0,89
Валюта баланса, тыс. руб.	0,36	–0,13	0,41	0,79
Себестоимость продаж, тыс. руб.	–0,85	0,15	0,15	0,45
Износ основных фондов, %	–0,44	–0,44	–0,33	0,56
Объем производства в эквиваленте круглого леса, тыс. м^3	0,39	0,38	–0,14	0,76
Загрузка производственных мощностей, %	0,39	0,21	–0,2	0,83
Цена продукции в эквиваленте круглого леса, тыс. руб.	0,37	0,12	0,88	0,23
Основные фонды, тыс. руб.	0,64	0,13	0,35	0,62
Объем инвестиций, тыс. руб.	0,96	0,11	0,06	0,21
Доля экспорта от общего объема производства, %	0,03	–0,01	–0,88	0,27
Выручка на 1 м^3 использованной древесины, тыс. руб.	0,9	–0,07	0,38	0,07
Доля в объеме производства региона, %	0,13	0,44	0,86	0,02
Внутреннее потребление лесных товаров в эквиваленте круглого леса, м^3/чел.	–0,24	–0,03	–0,87	–0,31
Численность жителей в населенном пункте, тыс. чел.	0,11	0,99	0,04	–0,09
Удаленность от центра региона, км	–0,05	–0,92	–0,2	–0,21
Численность персонала, тыс. чел.	0,28	–0,32	0,28	0,85
Фонд оплаты труда, тыс. руб.	0,88	0,15	0,09	0,39
Суммарно уплаченные налоги, тыс. руб.	0,9	0,25	0,1	0,25
Количество предприятий лесопромышленного комплекса в населенном пункте, ед.	0,12	0,99	0,03	–0,1
Количество предприятий лесопромышленного комплекса, осуществляющих внешнеэкономическую деятельность в населенном пункте, ед.	0,11	0,99	0,04	–0,09
Доля лесоперерабатывающих предприятий в населенном пункте, %	0,08	0,97	0,14	0,11
Общая дисперсия	5,55	5,44	3,83	4,86
Доля общая	0,26	0,26	0,18	0,23

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 5

Значение нагрузок факторов для анализируемых предприятий, %

Table 5

Value of loadings of factors for the analyzed enterprises, %

Предприятие	Фактор			
	F_1	F_2	F_3	F_4
ООО «Сыктывкарский фанерный завод»	2,19	0,46	0,33	0,49
ООО «СевЛесПил»	0,16	0,82	–0,55	0,16
ООО « СЛДК «Северный лес»	–0,77	0,91	–0,73	0,76
ООО «Комилесбизнес»	–0,14	–1,39	–0,64	–0,98
ООО «Лузалес»	0,5	–1,21	–0,3	–0,42
ООО «Норвуд СМ»	–0,62	0,76	–0,94	–0,63
ООО «Сыктывкарский промкомбинат»	–0,53	0,62	2	–1,17
ООО «Жешартский фанерный комбинат»	–0,8	–0,96	0,83	1,8

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Таблица 6

Результаты регрессионного анализа

Table 6

The regression analysis results

Фактор	БЕТА	Стандартная ошибка БЕТА	Б	Нестандартная ошибка Б	*t*(3)	*P*-уровень
Инвестиционный F_1	0,88	0,15	0,88	0,15	5,88	0,01
Инфраструктурный F_2	0,17	0,15	0,17	0,15	1,11	0,35
Конкурентоспособности F_3	0,11	0,15	0,11	0,15	0,72	0,52
Финансовый F_4	0,34	0,15	0,34	0,15	2,24	0,11

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 1

Основные группы факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса

Figure 1

The main groups of growth factors of the timber industry's efficiency

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Рисунок 2

Поэтапный алгоритм оценки факторов роста эффективности лесопромышленного комплекса

Figure 2

An incremental algorithm of estimation of the growth factors of timber industry's efficiency

Этап	Цель
1. Выбор показателя эффективности	Поиск и обоснование показателя, наиболее полно характеризующего эффективность деятельности ЛПК
2. Детерминированный анализ	Определение компонентов, непосредственно воздействующих на показатель эффективности ЛПК
3. Корреляционный анализ	Выбор показателей, отражающих влияние внутренних и внешних факторов на эффективность ЛПК
4. Факторный анализ	Выделение ключевых факторов роста эффективности ЛПК
5. Регрессионный анализ	Оценка силы воздействия выделенных факторов на показатель эффективности ЛПК

Источник: авторская разработка

Source: Authoring

Список литературы

1. *Кашин В.И.* Природные ресурсы как часть национальных богатств России // Использование и охрана природных ресурсов в России. 2009. № 5. С. 2–5.

2. *Иванова Д.А.* Влияние финансового регулирования на импортозамещение в лесопромышленном комплексе России // Сибирская финансовая школа. 2016. № 1. С. 73–77.

3. *Шишелов М.А.* Особенности и проблемы развития лесной промышленности Российской Федерации // Научное обозрение. 2015. № 11. С. 229–238.

4. *Баканов М.И., Шеремет А.Д.* Экономический анализ: ситуации, тесты, примеры, задачи выбор оптимальных решений, финансовое прогнозирование: монография. М.: Финансы и статистика, 2003. 306 с.

5. *Морозов Ф.Н.* Резервы экономики лесопромышленных предприятий. М.: Лесная промышленность, 1989. 296 с.

6. *Сабиров Р.И., Кунафин В.Р.* Роль интеграционных процессов в развитии инновационных технологий в лесопромышленном комплексе Российской Федерации // Современные проблемы науки и образования. 2015. № 1-1. С. 668. URL: https://clck.ru/A48hp.

7. *Авдашева С.Б., Буданов И.А., Голикова В.В., Яковлев А.А.* Модернизация российских предприятий в цепочках создания стоимости (на примере трубной и мебельной промышленности России) // Экономический журнал ВШЭ. 2005. Т. 9. № 3. С. 361–377.

8. *Helvoigt Ted L.* An Analysis of Technical Efficiency and Productivity Growth in the Pacific Northwest Sawmill Industry. Oregon State University, 2006. 166 p.

9. *Буданов И.А., Устинов В.С.* Процессы и механизмы перспективного развития комплекса конструкционных материалов России // Проблемы прогнозирования. 2013. № 1. С. 22–37.

10. *Lamberg J., Juha Näsi, Jari Ojala, Pasi Sajasalo (eds).* The Evolution of Competitive Strategies in Global Forestry Industries: Comparative Perspectives. URL: http://eprints.herce.fi/257/1/springer_teaser.pdf.

11. *Hrubes R.J.* Economic Efficiency in Forest Service Program Development. Gen. Tech. Rep. PS W-75, Forest Service U.S. Department of Agriculture, Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, Berkeley, California, 1984, 9 p.

12. *Чуваева А.И., Алашкевич Ю.Д., Лукин В.А.* Техническое перевооружение как основной фактор эффективного развития предприятий лесопромышленного комплекса: монография. Красноярск: СибГТУ, 2011. 118 с.

13. *Daowei Z.* The Political Economy in Forest Policy-making: Economic Efficiency and Beyond. Auburn University. 2012. URL: http://www.auburn.edu/~zhangd1/Bookchapter/moneytalks2012.pdf.

14. *Князева Г.А.* Проблемы управления лесным сектором в условиях перехода к инновационной экономике (на примере Республики Коми) // Корпоративное управление и инновационное развитие Севера: Вестник Научно-исследовательского центра корпоративного права, управления и венчурного инвестирования Сыктывкарского государственного университета. 2010. № 2. С. 66–71. URL: http://koet.syktsu.ru/vestnik/2010/2010-2/5/5.htm.

15. *Дмитриева Т.Е., Носков В.А., Шишелов М.А.* Направления роста эффективности лесопереработки в Республике Коми // Известия Коми научного центра УРО РАН. 2014. № 4. С. 79–86.

16. *Иванова Т.Н.* Особенности формирования механизма управления лесопромышленным комплексом // Вестник Мурманского государственного технического университета. 2006. Т. 9. № 4. С. 629–632.

17. *Куратова Л.А.* Прогнозирование объема услуг организаций отрасли связи // Проблемы прогнозирования. 2015. № 1. С. 96–104.

18. *Стыров М.М., Колечков Д.В.* Инвестиционно-инновационная активность промышленности северных регионов России // Известия Коми научного центра УРО РАН. 2015. № 4. С. 120–129.

19. *Почукаева О.В.* Инновационно-технологическое развитие машиностроения. М.: МАКС Пресс, 2012. 472 с.

20. *Халафян А.А.* Statistica 6. Статистический анализ данных. М.: Бином-Пресс, 2007. 512 с.

ISSN 2311-8733 (Online)
ISSN 2073-1477 (Print)

Economic-Mathematical Modeling

A METHODOLOGICAL APPROACH TO ASSESSING KEY FACTORS FOR INDUSTRY EFFICIENCY INCREASE: THE KOMI REPUBLIC TIMBER INDUSTRY CASE STUDY

Maksim A. SHISHELOV

Institute for Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Science Centre, Ural Branch of RAS,
Syktyvkar, Komi Republic, Russian Federation
shishelov.maksim@gmail.com

Article history:
Received 18 April 2016
Received in revised form
5 May 2016
Accepted 16 May 2016

JEL classification: C38, L73, M11

Keywords: timber industry, efficiency, evaluation, factors

Abstract

Subject The article deals with the issues of development of methodological tools of evaluation of effectiveness growth factors using the timber industry complex of the Russian Federation as a case study.

Objectives The paper aims to locate the timber industry in the domestic economy, analyze the existing research on effectiveness evaluation and identification of growth factors of industry, and highlight the major causes for successful development of the complex.

Methods The paper proposes a methodological approach based on the analysis of available data of financial statements together with the materials of the Federal State Statistics Service of the Russian Federation. Methodological research tools include economic-mathematical methods of processing of statistical data, interviews with representatives of businesses and professionals from government departments and agencies.

Results I found that various factors including investment, financial, infrastructure and factor competitiveness have the greatest impact on improving the efficiency of the timber processing complex of the Komi Republic. The revealed varying degrees of the impact of these factors on the effectiveness of the functioning of individual groups of enterprises should be taken into account when developing certain Government support measures.

Conclusions The results obtained permit to use a methodological approach that takes into account the particularities of the enterprises, to study the development of the industry of the Russian Federation and evaluate the growth factors of its effectiveness in addition to traditional methods. However, inadequate data in enterprises' financial statements and accounting, and limited experience with software analysis packages may be some limitations to perform such research.

© Publishing house FINANCE and CREDIT, 2016

Acknowledgments

I express my deep gratitude to Tamara E. DMITRIEVA, Candidate of Geography, Senior Science Master, Head of Laboratory of Territorial Development Problems of the Institute for Socio-Economic and Energy Problems of the North, Komi Science Centre, Ural Branch of RAS, for the help and interest in the work; as well as Lyubov' A. KURATOVA, Candidate of Economics, Senior Science Master; Maksim M. STYROV, Candidate of Economics, Senior Science Master; and Vladimir A. NOSKOV, Junior Research Fellow, for their valuable advice and comments.

References

1. Kashin V.I. [Natural resources as part of the national wealth of Russia]. *Ispol'zovanie i okhrana prirodnykh Resursov v Rossii = Use and Protection of Natural Resources in Russia*, 2009, no. 5, pp. 2–5. (In Russ.)
2. Ivanova D.A. [The impact of financial regulation on import substitution in the timber industry complex of Russia]. *Sibirskaya finansovaya shkola = Siberian Financial School*, 2016, no. 1, pp. 73–77. (In Russ.)
3. Shishelov M.A. [The features and problems of the forestry industry of the Russian Federation]. *Nauchnoe obozrenie = Science Review*, 2015, no. 11, pp. 229–238. (In Russ.)
4. Bakanov M.I., Sheremet A.D. *Ekonomicheskii analiz: situatsii, testy, primery, zadachi, vybor optimal'nykh reshenii, finansovoe prognozirovanie: monografiya* [Economic analysis: situation, tests, cases, tasks, optimal solution selection, financial forecasting: a monograph]. Moscow, Finansy i Statistika Publ., 2003, 306 p.
5. Morozov F.N. *Rezervy ekonomiki lesopromyshlennykh predpriyatii* [Reserves of the economy of forestry enterprises]. Moscow, Lesnaya promyshlennost' Publ., 1989, 296 p.

6. Sabirov R.I., Kunafin V.R. [A role of integration processes in the development of innovative technologies in the timber industry complex of the Russian Federation]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, 2015, no. 1-1. (In Russ.) Available at: https://clck.ru/A48hp.

7. Avdasheva S.B., Budanov I.A., Golikova V.V., Yakovlev A.A. [Modernization of Russian Enterprises: The Value Chain Perspective. The Case Study of Tube&Pipe and Furniture Sectors]. *Ekonomicheskii zhurnal VSHE = HSE Economic Journal*, 2005, vol. 9, iss. 3, pp. 361–377. (In Russ.)

8. Helvoigt T.L. An Analysis of Technical Efficiency and Productivity Growth in the Pacific Northwest Sawmill Industry. Oregon State University, 2006, 166 p.

9. Budanov I.A., Ustinov V.S. [Processes and mechanisms of the long-term development of complex structural materials in Russia]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2013, no. 1, pp. 22–37. (In Russ.)

10. Lamberg J., Juha Näsi, Jari Ojala, Pasi Sajasalo (Eds). The Evolution of Competitive Strategies in Global Forestry Industries: Comparative Perspectives. Available at: http://eprints.herce.fi/257/1/springer_teaser.pdf.

11. Hrubes R.J. Economic Efficiency in Forest Service Program Development. Gen. Tech. Rep. PS W-75, Forest Service U.S. Department of Agriculture, Pacific Southwest Forest and Range Experiment Station, Berkeley, California, 1984, 9 p.

12. Chuvaeva A.I., Alashkevich Yu.D., Lukin V.A. *Tekhnicheskoe perevooruzhenie kak osnovnoi faktor effektivnogo razvitiya predpriyatii lesopromyshlennogo kompleksa: monografiya* [Technical retooling as a main factor of the effective development of forestry enterprises: a monograph]. Krasnoyarsk, SibSTU Publ., 2011, 118 p.

13. Daowei Z. The Political Economy in Forest Policy-making: Economic Efficiency and Beyond. Auburn University, 2012. Available at: http://www.auburn.edu/~zhangd1/Bookchapter/moneytalks2012.pdf.

14. Knyazeva G.A. [Problems in the management of forest sector in the context of transition to an innovative economy: evidence from the Komi Republic]. *Korporativnoe upravlenie i innovatsionnoe razvitie Severa: Vestnik Nauchno-issledovatel'skogo tsentra korporativnogo prava, upravleniya i venchurnogo investirovaniya Syktyvkarskogo gosudarstvennogo universiteta*, 2010, no. 2, pp. 66–71. (In Russ.) Available at: http://koet.syktsu.ru/vestnik/2010/2010-2/5/5.htm.

15. Dmitrieva T.E., Noskov V.A., Shishelov M.A. [Growth direction of the effectiveness of the forest industry of the Komi Republic]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra URO RAN = Proceedings of Komi Science Centre of Ural Branch of Russian Academy of Sciences*, 2014, no. 4, pp. 79–86. (In Russ.)

16. Ivanova T.N. [Peculiarities of the formation of a management mechanism of timber industry]. *Vestnik Murmanskogo gosudarstvennogo tekhnicheskogo universiteta = Vestnik of MSTU*, 2006, vol. 9, no. 4, pp. 629–632. (In Russ.)

17. Kuratova L.A. [Prediction of the services amount of communications organizations]. *Problemy prognozirovaniya = Problems of Forecasting*, 2015, no. 1, pp. 96–104. (In Russ.)

18. Styrov M.M., Kolechkov D.V. [Investment and innovation activity of the industry of the Northern Russian regions]. *Izvestiya Komi nauchnogo tsentra URO RAN = Proceedings of Komi Science Centre of Ural Branch of Russian Academy of Sciences*, 2015, no. 4, pp. 120–129. (In Russ.)

19. Pochukaeva O.V. *Innovatsionno-tekhnologicheskoe razvitie mashinostroeniya* [Innovation and technological development of engineering]. Moscow, MAKS Press Publ., 2012, 472 p.

20. Khalafyan A.A. *Statistica 6. Statisticheskii analiz dannykh* [STATISTICA 6. A statistical data analysis]. Moscow, Binom-Press Publ., 2007, 512 p.