

Ф.А. Бабаев, В.Н. Борисов



ИННОВАЦИОННЫЙ ФАКТОР ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ УПРАВЛЕНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

В статье анализируется влияние инновационного фактора на эффективность функционирования отраслей промышленности на примере машиностроения и лесного комплекса. Выявляются различия в уровне эффективности в зависимости от степени влияния инноваций. Предлагается рассматривать результативность влияния инновационного фактора на показатели эффективности в качестве критерия управленческой деятельности в промышленности.

Управление отечественной промышленностью, осуществляемое основными игроками – государством и корпорациями, – имеет стратегический характер, если учитывает основные тенденции развития глобализирующейся мировой экономики, опирается на показатели инновационного типа, способные отражать ведущие взаимосвязи в экономике [1]. Начавшиеся в 1990-е годы радикальные системные реформы, проводимые преимущественно институционально-правовыми и организационными методами [2], практически вывели государство из сферы управления промышленностью. При этом снизилась ее инновационная активность. До сих пор в реформах реалистично не определены роль и значение государства в управлении, прежде всего в стратегическом, повышающем в перспективе конкурентоспособность промышленности.

Предпринимаемые государством меры по регулированию экономики направлены не столько на поддержание перспективной конкурентоспособности отечественной промышленности, сколько на «пожарное» реагирование на текущие угрозы отечественной промышленности на внутреннем и мировом рынках. При этом, пожалуй, не усматривается существенных различий в мерах государственного регулирования топливно-сырьевыми отраслями и отраслями обрабатывающей промышленности, производящими продукцию с высокой долей добавленной стоимости. Именно в отраслях обрабатывающей промышленности, их высокотехнологичных и наукоемких производствах проявляется мировой технологический прогресс, реализующийся путем внедрения инновационных технологий. Следовательно, актуализируется необходимость анализа эффективности инновационных технологий в отраслях обрабатывающей промышленности.

Уровень экономического развития в конечном счете определяется обобщающим показателем эффективности – производительностью труда. Приоритет технологического прогресса и инновационного развития в формировании технико-технологической базы промышленного производства выдвигает в качестве первостепенно важного фактор долгосрочных инновационно насыщенных инвестиций. Эффективность этих инвестиций, иными словами, степень воздействия инвестиционного фактора зависит от объемов и своевременности внедрения новшеств, т. е. инноваций. Таким образом, изучение условий, определяющих динамику производительности труда, сводится к анализу многообразия факторов ее формирующих, в первую очередь инновационных, к определению характера и значимости их взаимодействия.

Объектом проведенного анализа стали отрасли российской промышленности, преимущественно сырьевые – лесной комплекс и преимущественно обрабатывающие – машиностроение. В анализе использованы статистические данные, отражающие состояние производственно-экономической конъюнктуры в отраслях промышленности в период 1995-2002 гг. В качестве базового периода для оценки изменения экономических показателей принят 1990 г.

Для оценивания значимости факторов, определяющих динамику производительности труда, в отечественной и зарубежной практике чаще всего используются методы регрессионного анализа, индексные методы и методы факторного анализа [2, 3, 4]. Они и были применены в нашем анализе.

Темпы роста *производительности труда*, рассчитанной по показателю численности *промышленно-производственного персонала* (ППП), характеризуют равномерную положительную динамику на протяжении всего рассматриваемого периода. Значительный спад производительности труда наблюдался только в 1998 г. в черной металлургии и машиностроении (ее индекс по сравнению с предыдущим годом составил соответственно 93 и 97%). В этих отраслях существенное падение производства не сопровождалось таким же снижением численности ППП, тогда как в других отраслях промышленности темпы снижения последней были значительно выше, чем снижения производства продукции.

Сравнительный анализ динамики производительности труда и роста объемов производства показывает, что во всех отраслях промышленности за исключением цветной металлургии темпы роста производительности труда значительно опережали темпы роста объемов производства. Очевидно, что определяющим динамику производительности труда в них мог быть фактор либо технико-технологический, либо трудовых ресурсов. Анализ компонентов, формирующих показатель производительности труда в отраслях промышленности (табл. 1), подтверждает вывод о том, что рост производительности труда происходит за счет сокращения численности работающих, т. е. свидетельствует о преобладающем значении фактора трудовых ресурсов.

Таблица 1

Темпы роста (снижения) производительности труда в 2002 г.
(1990 г. = 100%)

Отрасль промышленности	Объем производства	Численность ППП	Производительность труда
Черная металлургия	89,0	92,6	96,1
Цветная металлургия	83,0	119,5	69,4
Химическая и нефтехимическая	77,3	77,6	99,6
Машиностроение и металлообработка	53,7	48,5	110,7
Лесная, деревообрабатывающая и целлюлозно-бумажная	59,9	58,8	101,8
Строительных материалов	47,4	61,7	76,8
Легкая	17,4	35,6	48,9
Пищевая	67,8	96,6	70,2

Заметим, что при рассмотрении значимости фактора трудовых ресурсов имеется в виду его влияние на динамику экономических показателей, характеризующих результаты производственной деятельности и уровень производительности труда в отраслях промышленности. При этом специфика производства в черной и цветной металлургии определяет важное значение кадровой политики в них. Поэтому численность ППП в этих отраслях не подвержена резким колебаниям, совпадающим с изменениями объемов производства, как это имеет место в других отраслях промышленности.

Вместе с тем наблюдался устойчивый рост численности ППП в цветной металлургии, который в 2002 г. превысил почти на 20% уровень 1990 г., причем при одновременном снижении объемов производства на 17%. Численность рабочих увеличилась за этот период на 15,8%, а служащих – на 37,8%.

Анализ факторного влияния на исследуемые параметры проведен на примере отраслей машиностроения и лесопромышленного комплекса.

Для учета специфики научно-производственной деятельности и инновационной активности отрасли машиностроения и лесопромышленного комплекса сгруппированы по признаку наукоемкости (табл. 2).

Таблица 2

Группировка отраслей по признаку наукоемкости

Объект анализа	Наукоемкость отрасли	
	высокая	относительно низкая
Машиностроение	Горно-шахтное, горно-рудное, химия и нефтехимия, станкоинструментальная, приборостроение	Дизелестроение, подъемно-транспортное, автомобилестроение, тракторное и сельскохозяйственное
Лесопромышленный комплекс	Лесозаготовительная, целлюлознобумажная и фанерная	Деревообрабатывающая (без фанерной)

В тех случаях, когда динамика производительности труда в какой-либо отрасли имеет тенденции, в значительной степени отличающиеся от среднеотраслевых, и информационная база позволяет провести анализ факторного влияния, расчеты проводятся для группы подотраслей и производств, структурно входящих в изучаемую отрасль промышленности.

Машиностроение. *Первый главный фактор* в отрасли идентифицирован как преимущественно *производственный*. Обоснованием такой его интерпретации являются близкие к максимальным значения факторных нагрузок на параметры, характеризующие эффективность производства в машиностроении, при минимальной факторной нагрузке на параметр «затраты на НИОКР». Производственный фактор оказывает основное влияние на комплекс исследуемых параметров на всем протяжении изучаемого периода. Его воздействие усилилось в 1999 г., когда наблюдались высокие темпы роста промышленного производства: значимость фактора в этом году превысила 78% совокупного влияния трех главных факторов. Однако в 2000-2002 гг. значимость этого фактора снизилась почти на 10%, соответственно увеличив долю других факторов (табл. 3). В целом влияние производственного фактора в большей степени проявляется при исследовании ППП, но в 1999-2002 гг., учитывая высокие темпы роста промышленного производства, оно оказалось решающим и для производительности труда, рассчитанной по показателю затрат электроэнергии ($P_{эл}$).

Второй главный фактор интерпретирован как *инновационно-технологический*. Значимость его для параметра ППП возрастала на протяжении всего изучаемого периода, за исключением 1999 г., когда высокий рост промышленного производства predetermined преимущество производственного фактора.

Однако влияние второго фактора на параметр $P_{эл}$ неоднозначно на протяжении всего периода наблюдений. Если в 1998-1999 гг. высокий показатель факторных нагрузок на параметр «затраты на НИОКР» позволяет интерпретировать его как инновационно-технологический, то в 2000-2002 гг. значимость этого параметра снижалась. Анализ совокупной нагрузки факторов показывает высокую корреляционную взаимозависимость параметров, характеризующих эффективность производства и рост производительности труда, что позволяет интерпретировать второй фактор как *техно-технологический*.

Таблица 3

Оценка влияния главных факторов на параметры факторного анализа в суботраслях машиностроения

Исследуемый параметр	Главные факторы														
	I					II					III				
	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2002 г.	интерпретация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2002 г.	интерпретация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2002 г.	интерпретация
П _{III}	77,6	78,2	69,2	67,9	Производственный	19,4	13,5	24,9	21,2	Инновационно-технологический	3,1	8,2	5,6	11,0	Научно-технологический (1999 г., 2000 г., 2002 г.) Не определен (1998 г.)
П _{эл}	69,9	78,2	69,5	57,7		26,5	16,1	24,6	23,3	Инновационно-технологический (1998 г., 1999 г.) Технико-технологический (2000 г., 2002 г.)	3,6	5,7	5,9	19,0	Научно-технологический (2000 г., 2002 г.) Не определен (1998 г., 1999 г.)

Третий главный фактор характеризуется низкой значимостью воздействия на исследуемые параметры. Его идентификация в 1998 г. для $P_{ППП}$ и в 1998-1999 гг. для $P_{ЭЛ}$ оказалась невозможной, однако в остальных случаях он интерпретируется как *фактор наукоемких технологий* по самому высокому значению факторной нагрузки на параметр «затраты на НИОКР». Влияние этого фактора на параметры чрезвычайно низко, однако в 2001-2002 гг. наблюдалось его увеличение почти в 2 раза для $P_{ППП}$ и более чем в 3 раза для $P_{ЭЛ}$.

Лесопромышленный комплекс. Первый главный фактор в отраслях комплекса для $P_{ППП}$ и $P_{ЭЛ}$ интерпретируется как *инвестиционно-инновационный* (табл. 4), исходя из очень высоких величин факторных нагрузок на соответствующие параметры на всем протяжении периода наблюдений 1998-2002 гг.

Второй главный фактор, влияющий на параметры при изучении $P_{ППП}$ идентифицирован как *фактор наукоемких технологий*. Основанием для такой интерпретации являются, наряду с самой высокой среди нагрузок второго фактора нагрузки на параметр «численность ППП», значимые нагрузки на параметры, характеризующие наукоемкость производства, а также динамику производительности труда и объемы промышленного производства. Иными словами, логика обоснования интерпретации факторного влияния подразумевает, что снижение численности ППП в период роста производства и производительности труда обусловлено внедрением наукоемких технологий. В данном случае наиболее обоснованна интерпретация второго главного фактора в качестве фактора наукоемких технологий.

Влияние третьего главного фактора на динамику $P_{ППП}$ не поддается интерпретации вследствие чрезвычайно малых величин факторных нагрузок.

Второй главный фактор при исследовании $P_{ЭЛ}$ идентифицирован как *техно-технологический*. Основанием для такого его толкования являются высокие показатели факторных нагрузок на параметры, характеризующие эффективность производства и прирост производительности труда.

Таким образом, проведенный анализ позволил выявить факторы, оказывающие доминирующее влияние на динамику производительности труда в машиностроении и лесопромышленном комплексе и получить количественные эквиваленты этого влияния на динамику основных показателей производственно-экономической деятельности и производительности труда.

На основе выполненного анализа представляются правомерными следующие выводы.

1. В отраслях машиностроения инновационно-технологические факторы оказывают решающее воздействие на динамику и $P_{ППП}$, и $P_{ЭЛ}$.

2. Влияние производственного фактора на динамику производительности труда в машиностроении проявляется крайне слабо, уступая по значимости фактору наукоемких технологий (особенно в анализе $P_{ППП}$).

3. Наиболее благоприятной отраслью машиностроения с точки зрения динамики производительности труда и определяющих ее инновационности факторов является приборостроение (включая промышленность средств связи), которое развивается за счет зарубежных инноваций и инновационно насыщенных инвестиций. Эта отрасль машиностроения, работающая преимущественно на внутренний рынок, по-видимому, может рассматриваться в качестве индустриального кластера (а не анклава), способного придать импульс развитию отечественной обрабатывающей промышленности. Согласно полученным оценкам, воздействие инновационно-технологических факторов способствовало росту производительности труда в отраслях машиностроения в 2002 г. по сравнению с 1998 г. на 43,3% в анализе $P_{ППП}$ и на 33,8% – $P_{ЭЛ}$ при снижении численности ППП на 4,3%.

Таблица 4

Оценка влияния главных факторов на параметры факторного анализа в производствах лесопромышленного комплекса

Исследуемый параметр	Главные факторы														
	I					II					III				
	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2002 г.	интерпретация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2002 г.	интерпретация	1998 г.	1999 г.	2000 г.	2002 г.	интерпретация
П _{III}	58,9	79,2	74,7	64,0	Инвестиционно-инновационный	32,5	18,1	19,6	28,6	Технико-технологический	8,7	2,8	5,6	7,2	Не определен
П _{II}	64,2	65,5	70,0	65,4		30,3	23,8	19,4	17,1		5,5	10,3	10,6	19,5	Научеёмких технологий (1999 г., 2002 г.) Не определен (1998 г., 2000 г.)

4. В производствах лесопромышленного комплекса в зависимости от способа расчета производительности труда наблюдались различные приоритеты факторного воздействия. Динамика $P_{ППП}$ формируется под воздействием двух факторов: инвестиционно-инновационного и наукоемких технологий.

5. Фактор наукоемких технологий по значимости к концу периода наблюдений значительно превзошел инвестиционно-инновационный фактор.

Таким образом, совокупное воздействие инвестиционных и инновационных факторов обеспечило за период наблюдений 1998-2002 гг. рост $P_{ППП}$ на 26,3% при снижении численности ППП на 1,1%.

6. В производствах лесопромышленного комплекса $P_{ЭЛ}$ формируется под воздействием инвестиционно-инновационного и технико-технологического факторов. Совокупное воздействие этих факторов обеспечило повышение $P_{ЭЛ}$ на 12,2%.

7. В определенном смысле можно говорить о том, что преимущественно сырьевые комплексы инициировали создание в отечественной промышленности производства наукоемкой продукции и развитие на инновационной основе. Сейчас это те индустриальные кластеры, которые вместе с приборостроением (и промышленностью средств связи) способны сформировать основу для включения российской экономики в глобализирующуюся мировую экономику в качестве производителя продукции не только первичных переделов, но и конечной продукции.

В приведенных выше результатах анализа суботраслей машиностроения и производств лесопромышленного комплекса отражены ежегодные оценки факторного влияния на динамику производительности труда. Таким образом, результаты выполненного анализа и их сопоставление с динамикой основных показателей производственно-экономической деятельности отраслей промышленности расширяет спектр прогнозно-аналитических оценок динамики основных факторов, формирующих производственно-экономическую конъюнктуру в промышленности, и воздействия их на рост эффективности производства. Стратегическое управление промышленностью должно строиться с учетом инновационных факторов, отражаемых в критериях и показателях управленческой деятельности государственных ведомств, ответственных за экономическое развитие.

Литература

1. *Управление социально-экономическим развитием России: концепции, цели, механизмы / Под ред. Д.С. Львова и А.Г. Поршневой. М.: Экономика, 2002.*
2. *Борисов В.Н. Машиностроение в воспроизводственном процессе. М.: МАКС Пресс, 2000.*
3. *Седова С.В. Анализ производительности труда в промышленности регионов РФ // Экономика и матем. методы. 2003. Т. 39. № 4.*
4. *Татевосян Г.М., Седова С.В. Производительность труда: макроэкономика, отрасли, регионы. Препринт # WP/2002/138. М.: ЦЭМИ РАН, 2002.*