

**ПРИМЕНЕНИЕ МУЛЬТИПЛИКАТИВНОЙ МОДЕЛИ ИНДЕКСНОГО
АНАЛИЗА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Мирзоев Сайали Сайвалиевич, к.э.н., доцент,

Одинаев Мехрубон Абдурахмонович, к.э.н., доцент,

Таджикский национальный университет

Mirzoev Sayali Sayvalievich, PhD in Economics, sajali@mail.ru,

Oдинаev Mehruвon Abdurahmonovich, PhD in Economics, Mehrubon.01@mail.ru,

Tajik National University

Аннотация. Качество экономического роста и его динамика, решение сложных социально-экономических проблем страны, повышение уровня жизни населения, сокращение масштабов бедности в решающей степени определяется характером развития промышленности, наличием прогрессивных сдвигов в его отраслевой, технологической и интеллектуальной структуре. Улучшение ситуации в промышленности и структурная перестройка, нацеленная на повышение доли производства с более высоким удельным весом добавленной стоимости в выпуске продукции, должна стать главной целью активной промышленной политики.

Ключевые слова: промышленности, населения, индекс, регион, мультипликативная модель,

Республика Таджикистана объявила 2022-2026 годы пятилеткой развития промышленности, поэтому было поручено создать более 500 тыс. новых рабочих мест и удвоить доходы населения. Для того чтобы поддержать лёгкую промышленность, предложили ввести новые льготы для предприятий, занимающихся шелководством, в том числе выпуском атласа и адраса, и на 10 лет освободить их от уплаты НДС. Страна имеет большие ресурсы в цветной металлургии, огромный потенциал в производстве лекарственных препаратов. Поэтому в предстоящие пять лет необходимо разработать новые концепции работы промышленных предприятий, особое внимание уделять созданию новых заводов и фабрик раз-

личных мощностей. Процесс инновационного развития промышленности с учётом цифровизации характеризует современная экономика страны. На данном этапе модернизации экономики и в, частности, промышленность является основной целью развития Республики Таджикистан на период до 2030 года. Поэтому ежегодно увеличивается количество новых промышленных предприятий и создаются новые рабочие места. Только в 2020 году приступили к работе 190 предприятий, выпустивших продукцию на сумму в 66,7 млн. долларов, что равняется 3,3% промышленной продукции государства. Из них 103 функционируют в сфере промышленности: 37 в пищевой, 26 в лёгкой, 20 производят стройматериалы, 16 в машиностроительной, 2 в горнодобывающей, 6 в других отраслях. Это позволило наладить новый ассортимент экспортно-ориентированной продукции, соответствующей действующим международным стандартам и обеспечить работой 2,9 тыс. человек. В настоящее время промышленность республики насчитывает в своём составе 90 отраслей и направлений, а её доля составляет 21% ВВП.

Вышеприведенный анализ показывает, что за годы независимости был достигнут ряд достижений на основе государственных программ, в том числе соответствующих решений Правительства Республики Таджикистан в целях создания условий и условий для развития легкой промышленности на базе местных. Приняты отраслевые программы, направленные на удовлетворение потребности населения в товарах легкой промышленности, повышение экспортного потенциала предприятий отрасли, обеспечение занятости населения, развитие экономических механизмов и стимулов для привлечения прямых инвестиций[6].

В условиях рыночной экономики возрастает значение формирования и совершенствования инвестиционной политики промышленных предприятий, так как от ее обоснованности и уровня эффективности зависит состояние производственно-технической базы предприятий и их конкурентоспособность на внутреннем и внешнем рынках. В то же время вопрос повышения инвестиционной привлекательности промышленности является важным процессом национальной экономики, и состояние ее инфраструктуры в экономических районах страны до сих пор не позволяет должным образом регулировать привлечение иностранных финансовых ресурсов. в Таджикистан [7].

Для проведения модернизации, технического перевооружения и обновления основных фондов, перепрофилирования многих промышленных предприятий, ранее работающих на Союзный рынок на глубокую переработку местного природного и сельскохозяйственного сырья и выпуска качественной, конкурентоспособной продукции, требуются большие капитальные вложения в индустрии. В условиях ограниченности внутренних возможностей инвестиции промышленности, основная надежда возлагается на разработку экономически обоснованных инвестиционных программ по привлечению иностранного капитала, создание благоприятных налоговых, таможенных и правовых условий для иностранных инвесторов. Однако увеличение объёма промышленной продукции происходит не только за счет модернизации экономики и увеличения количества новых промышленных предприятий.

Промышленность Таджикистана за годы государственной независимости объективно претерпела сложные этапы изменения, в начальные годы падение, а затем рост, отличающиеся отличительными особенностями. Все эти особенности в той, или иной мере повлияли в начале на падение, а затем и росте национальной промышленности Таджикистана. Анализ динамики роста промышленности стра-

ны в переходный период (1991-2020гг.) показали, что как одна из ведущих отраслей реальной экономики она претерпела коренные производственные, структурные и территориальные изменения. За короткий исторический период, некогда развитая промышленность Таджикистана в начале впадала в трансформационный кризис (до 1997 г.), а затем относительно высокими темпами начала выбираться из него.

Первый этап оживления промышленного производства наметился после окончания гражданской войны и установления официального мира в стране, в июне 1997г. По данным официальной статистики, индексы роста производства всей промышленной продукции в 2010г., по сравнению с 1997г. составили 2,5 раза, (исчислено по данным таблицы 1). При этом в тяжелой промышленности рост составил 2,3 раза, топливной – 5,6 раза, цветной металлургии – 2,2 раза, машиностроении и металлообработке – 12,3 раза, лесной, деревообрабатывающей, целлюлозно-бумажной и полиграфической – 11,9 раза, промышленности строительных материалов – 10,9 раза, электроэнергетической – 133,0 %, традиционных отраслей – легкой - в 2,1 раза и пищевой – в 4,0 раза.³ Затем наблюдается рост промышленного производства во всех регионах республики, за исключением РРП, что внесло существенные изменения их вклада в общий итог страны. За последние двадцать лет удельный вес Согдийской области увеличился на 33,0 процентных пунктов, Хатлонской области - на 15,1, а г. Душанбе - на 8,3 % пунктов. Доля РРП с 66,5% уменьшилась до 9,3%, что оказалось даже ниже вклада региона до реформенного периода -19,5 % в 1990г.⁴

Следует отметить, что Основатель мира и национального согласия, Лидер нации, Президент Республики Таджикистан Эмомали Рахмон в своей речи на заседании Национального Совета по развитию при Президенте Республики Таджикистан от 21 июня 2016 г. наметил курс «Мы в ближайшие 15 лет существенно увеличим долю промышленности в ВВП и превратим Таджикистан из аграрно-индустриальной в индустриально-аграрную страну»⁵. В своем Послании к Маджлиси оли, от 26 декабря 2018 г. Президент страны поставил конкретную задачу - ускоренной индустриализации страны, объявив ее четвертой национальной целью и довести долю промышленности в ВВП до 22,0 % к 2030 году⁶.

Основная задача ускоренной индустриализации страны – создание развитой, конкурентоспособной промышленности и на ее основе поднять на более высокий уровень жизни населения. Достижение поставленной задачи стало руководящей, главной, национальной идеей предстоящего периода. При проведении ускоренной индустриализации страны необходимо проводить действенные реформы в промышленной политике, в институциональной области, например, внести изменение в налоговую политику, в систему банковского кредитования, способствующие ускоренной индустриализации страны.

Стоит отметить, что при ускоренной индустриализации в Таджикистане, необходимо решить ключевые задачи, без реализации которых ускоренная индустриа-

³ Промышленность Таджикистана в годы национальной независимости. Коллективная монография; НАНТ, Институт экономики и демографии. – Душанбе: Дониш, 2021, с. 36-40

⁴ Там же

⁵ Эмомали Рахмон. Речь на заседании Национального Совета при Президенте Республики Таджикистан от 21. 06. 2016г.

⁶ ПАЁМИ Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомали Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе, 26 декабри соли 2018.

лизация страны невозможна: - финансовое обеспечение; определение соотношения собственности - доли государства и частного сектора в инвестиции; сроки осуществления и периодизации индустриализации; определение приоритетов в развитие той или иной отрасли производственной индустрии; рациональное размещение отраслей промышленности по регионам страны, исходя из ресурсного потенциала; кадровое обеспечение и др.

Современная экономическая ситуация выдвигает новые требования к характеру статистической информации, на основе которой осуществляется управление. При этом возрастает роль прогнозов и основанной на них сигнальной, предупреждающей информации, способствующей принятию научно-обоснованных управленческих решений.

Для устойчивого развития промышленного комплекса на современном этапе необходимо проведение в жизнь научно-обоснованной промышленной политики, способствующей привлечению инвестиций, повышению конкурентоспособности на внешнем и внутреннем рынках, созданию современной технологической базы и проведению структурных преобразований.

Динамичное и эффективное развитие промышленных отраслей могут обеспечить лишь высокоэффективные и конкурентоспособные компании. Управление их деятельностью должно быть достаточно гибким, чтобы обеспечить оперативное реагирование на общеэкономическую конъюнктуру и состояние мировых рынков.

На основе применения современных методов и модели статистического анализа, в том числе индексного метода, можно охарактеризовать изменения в промышленности за последние двадцать лет.

Таблица 1. – Объём промышленной продукции и среднегодовая численность работников промышленности

	2000	2020	Изменение в 2020 по сравнению с.2000г.
Объём промышленной продукции в ценах 2020 г. (млн. сом)	5704	30890	5,4 раз.
Среднегодовая численность промышленно - производственного персонала, тыс. человек	90,1	84,3	-6,4%
Индексы общего объема продукции промышленности (окэд) (в процентах к предыдущему году)	104,2	108,8	4,6п.п.

Авторские расчёты на основе, Статистический сборник. Таджикистан: 30-лет государственной независимости. – Душанбе, 2021. стр. 247-275

Используя методику индексного метода анализа, можно рассчитать следующие индексы:

1. Индекс численности занятого промышленно – производственного персонала:

$$I_T \left(\frac{2020}{2000} \right) = \frac{84,3}{90,1} = 0,935 \text{ или } 93,56\%$$

Расчеты показывают, что за исследуемый период численность занятого производственно-промышленного персонала в отрасли снизилась до 6,4%.

Следует отметить, что наряду с объёмами производства промышленной продукции в стоимостном и натуральном измерении о реальном состоянии уровня

роста промышленности Таджикистана свидетельствует динамика изменения численности работников в отрасли за годы независимости. Наличие значительного количества и качества квалифицированной рабочей силы имеет существенное значение для развития производства всех отраслей промышленности, а в трудоёмких она является главным, определяющим фактором. Если объем производства промышленной продукции с 1998 г. и по ныне имеет стабильный рост, то численность промышленно – производственного персонала уменьшилась вплоть до 2009 г., составляя лишь 68,5 тыс. человек, по сравнению 215,4 тыс. человек в 1991 г., или меньше на 146,9 тыс. человек - более чем в 3,1 раза. Только с 2000 г. численность промышленного персонала имеет тенденцию к росту и в 2018 г. составила 85,6 тыс. человек и по сравнению с годом пика падения увеличилась на 25,0%⁷.

2. Индекс стоимости промышленной продукции: $I_Q = \left(\frac{2020}{2000}\right) = \frac{30890}{5704} = 5,41$ или 541,5%

Судя по нашим расчетам объём промышленной продукции по стоимости возрос в 5,41раз. Хотя ее общий объём увеличился всего до 4,4%.

3. Индекс общего объёма промышленной продукции:

$$I_q = \frac{Iq1}{Iq0} = \frac{108,8}{104,2} = 1,044 \text{ или } 104,4\%$$

4. Индекс цен производителей промышленной продукции:

$$I_Q = \frac{IQ}{Iq} = \frac{5,41}{1,044} = 5,18 \text{ или } 518,19\%$$

По нашим расчётам цена производителей промышленной продукции за исследуемый период выросла до 5,2 раза.

Проблема учета и внедрения новых методов расчёта производительности труда является важным, хотя в официальной статистике отсутствуют современные методы расчёта производительности труда, и, поэтому индекс производительности труда можно определить косвенным методом.

5. Индекс производительности труда промышленно-производственного персонала:

$$I_V = \frac{IQ}{Iq} = \frac{1,044}{0,935} = 1,116 \text{ или } 111,6$$

Неравномерное развитие и размещение промышленности в региональном аспекте создает препятствие для более рационального использования, имеющихся природно - сырьевых ресурсов, а также не позволяет в полной мере использовать в индустриальной сфере - человеческий потенциал Таджикистана. В итоге, нерациональное и неэффективное использование рабочей силы в промышленности сказалось на производительности труда - выработке продукции на одного занятого в индустрии. В 1990г. от среднереспубликанского показателя выработки продукции на одного промышленного персонала значительно отставала лишь ГБАО - в 2,9 раза, а остальные региональные показатели были близки к нему, или опережали его. К примеру, в 2018 г. только Хатлонская и Согдийская области, имели положительный показатель, другие регионы находились в провале, особенно РРП и ГБАО и частично г. Душанбе. При выработке продукции на одного работающего в промышленности страны равном 100 %, по г. Душанбе он составил 67,9 %,

⁷ Промышленность Таджикистана в годы национальной независимости. Коллективная монография; НАНТ, Институт экономики и демографии. – Душанбе: Дониш, 2021, с. 36-40

ГБАО - 47,7%, РРП – 33,1 %. По выработке промпродукции на одного работающего в индустрии РРП, имеющий наихудший показатель отставал от среднереспубликанского уровня в 3,0 раза, а от Хатлонской области - в 4,5 раза (см. табл.2).

Таблица 2. – Уровень развития промышленности по регионам за 2018г.*

Показатели	Республика Таджикистан	ГБАО	Согдийская область	Хатлонская область	Душанбе	РРП
Среднегодовая численность населения (тыс. чел.)	9028,90	225,25	2633,45	3236,70	838,90	2094,60
То же % к итогу	100	2,50	29,2	35,8	9,3	23,2
Объём промышленной продукции (тыс. сомони)	23894400,0	238300,0	11498400,0	7294000,0	2664900,0	2198800,0
То же % к итогу	100	1,0	48,1	30,5	11,2	9,3
Среднегодовая численность промпроизводственного персонала (человек)	85600	1788	28286	17660	14057	23809
То же % к итогу.	100	2,1	33,0	20,6	16,4	27,9
Выработка пром. прод. на 1. человека населения (сомони)	2646,44	1057,94	4366,29	2253,53	3176,66	1049,75
То же к средним показателям по РТ (%)	100	40,0	165,0	85,2	120,0	39,7
Выработка пром. прод. на 1промперсонала (сомони)	279140,19	133277,40	406504,98	413023,78	189578,15	92351,63
То же к средним показателям по РТ (%)	100	47,7	145,6	148,0	67,9	33,1
Численность промперсонала на 1000 человек насел. (человек)	9,48	7,94	10,74	5,46	16,76	9,48
То же к средним показателям по РТ (%)	100	83,8	113,3	57,6	176,8	119,9

*Расчитана: Стат. ежегодник Республики Таджикистан, 2018. – С. 26; 2019. – С.26.; Промышленность Республики Таджикистан, 2019. – С. 29 – 35.

Главными причинами низкой производительности труда в промышленности республики являются: снижение производственных мощностей подавляющей части промышленных предприятий; высокий физический - 90 % и моральный износ основных производственных фондов, введённые в действие в 1970 - 1980 гг. Сказывается влияние несовершенства отраслевой структуры, преобладание доли

трудоемких отраслей, подвергшихся наиболее глубокому трансформационному кризису - машиностроение и металлообработка, промышленности стройматериалов, лесной, деревообрабатывающей, легкой и пищевой промышленности.

Таким образом, за последние двадцать лет при неизбежной либерализации цен и внедрения новых технологий объем промышленной продукции по стоимости возрос в 5,41 раз, хотя его физическая масса увеличилась всего на 4,4%, что по сравнению со стоимостной оценкой очень незначительна.

Выразив абсолютные значения производства продукции в ценах 2000 года.

$$\sum q \left(\frac{2020}{2000} \right) = \frac{\sum q_1}{I_p} = \frac{30890}{5,18} = 5963,32$$

$$I_q = \frac{5963,32}{5704,0} = 1,04 \text{ или } 104,2\%$$

Можно сделать вывод о том, что рост общего объема промышленной продукции составляет всего 4,3%. Однако в абсолютном выражении изменение общего объема продукции в ценах в 2000 году составляет всего:

$$\sum q_p = 5963,32 - 5704,0 = 259,32 \text{ млн. сом.}$$

Также можно определить долю каждого из факторов, обуславливающих изменения абсолютного значения физического объема производства промышленной продукции, за счет влияющих факторов, в том числе:

А) сокращения численности работников промышленно-производственного персонала:

$$d = \Delta \sum qp(t) = \frac{I_t - 1}{I_q - 1} = \frac{0,935 - 1}{1,044 - 1} = -1,477 \text{ или } -147,7\%$$

б) Уменьшения или изменения производительности труда:

$$d = \Delta \sum qp(V) = \frac{I_q - I_p}{I_q - 1} = \frac{1,044 - 0,935}{1,044 - 1} = 2,477 \text{ или } 247,7\%$$

$$d = \sum = -1,477 + 2,477 = 1 \text{ или } 100\%$$

Следует отметить, что можно проанализировать изменение ВВП созданного в промышленности на основе мультипликативной модели индексного метода. Поэтому, используя метод цепных подстановок, следует отметить, что ВВП в текущих ценах может быть представлен, как произведение трёх факторов.

$$\text{ВВП} = \sum qp = \sum T * V * P, \text{ отсюда мультипликативная модель имеет вид: } I_{\text{ВВП}} = I_T * I_V * I_P:$$

В целом за последние двадцать лет по отраслям промышленности стоимость ВВП в текущих ценах увеличилась на 25126,8 млн. сомони, в том числе за счет изменения численности работников этой отрасли, изменения производительности труда и повышения цен. С помощью мультипликативного модели выясним эти изменения.

А) фактор численности работников промышленно-производственного персонала:

$\Delta \text{ВВП}_{(T)} = \Delta \text{ВВП}(I_T - 1) = 5704 * (0,935 - 1) = -370,8$: Уменьшение численности работников промышленности способствует снижению объемов продукции в отрасли до 370,8 млн. сомони.

Б) Фактор производительности труда на промышленных предприятиях

$$\Delta \text{ВВП}_{(V)} = \Delta \text{ВВП}(I_V - 1) = 5704 * 0,936 * (1,116 - 1) = 618,7$$

Повышение производительности труда на промышленных предприятиях увеличивает объем производства до 618,7 млн. сомони.

В) Ценовой фактор:

$$\Delta \text{ВВП}_{(p)} = \Delta \text{ВВП} * I_T * I_v * (I_p - 1) = 5704 * 0,935 * 1,116 * (5,18 - 1) = 24878,9$$

Ценовой фактор является ключевым индикатором повышения стоимости промышленного производства. Увеличение объёмов производства происходит именно за счёт повышения цен и обесценивания сомони. Исходя из этого, можно сказать, что доля ценового фактора составляет около 99%.

$$\Delta \text{ВВП} = \frac{24878,9}{25126,8} = 0,99 * 100 = 99\%$$

Проверяем: $(-370,8+618,7+24878,9)=25126,8$,

Таким образом, можно сделать выводы о том, что создание эффективной системы управления на всех уровнях должно основываться на статистическом анализе и прогнозирование динамики важнейших индикаторов промышленного производства, статистическое исследование тенденций и перспектив развития отдельных предприятий, отраслей и отраслевых групп, на статистическую оценку, происходящих структурных сдвигов. В работе приведено исследование современного состояния и динамики занятости и безработицы в Республике Таджикистан, по результатам которого выявлены основные макроэкономические тенденции в развитии рынка труда страны. Анализ состояния рынка труда проведен с применением инструментария экономико-математического моделирования, использование которое дало возможность определить основные тенденции развития валового регионального продукта в разрезе по регионам страны [8].

Список использованных источников

1. Промышленность Таджикистана в годы национальной независимости. Коллективная монография; НАНТ, Институт экономики и демографии. – Душанбе: Дониш, 2021, с. 36-40
2. Эмомали Рахмон. Речь на заседании Национального Совета при Президенте Республики Таджикистан от 21. 06. 2016г.
3. ПАЁМИ Пешвои миллат, Президенти Ҷумҳурии Тоҷикистон Эмомали Раҳмон ба Маҷлиси Олии Ҷумҳурии Тоҷикистон ш. Душанбе, 26 декабри соли 2018.
4. Промышленность Таджикистана в годы национальной независимости. Коллективная монография; НАНТ, Институт экономики и демографии. – Душанбе: Дониш, 2021, с. 36-40. ТАКРОР
5. Статистика. Под редакцией И.И. Елисеевой. Учебник. Москва 2006г.
6. Одинаев М.А. Статистическая оценка легкой промышленности Республики Таджикистан в годы независимости. Материалы республиканской научно-теоретической конференции на тему к 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан по теме «развитие социально-экономических отраслей в период независимости: достижения и перспективы» (20 майи 2022 года).
7. Одинаев М.А., Хайдарзода М.И. Статистический анализ промышленности и ее развития за 30 лет независимости Республики Таджикистан. Материалы республиканской научно-теоретической конференции на тему к 30-летию государственной независимости Республики Таджикистан по теме «развитие социально-экономических отраслей в период независимости: достижения и перспективы» (20 майи 2022 года).
8. Бобоева Р. М. Вопросы моделирования зависимости роста ВВП страны от состояния рынка труда / Р. М. Бобоева, М. А Одинаев, О. С. Табаров // Вестник Таджикского нацио-

нального университета. Серия социально-экономических и общественных наук. - 2019. - №6. - С. 27-33.

9. Статистический сборник. Таджикистан: 30-лет государственной независимости. – Душанбе, 2021. Стр. 247-275

10. Статистический ежегодник Республики Таджикистан, 2018. – С. 26; 2019. – С.26.; Промышленность Республики Таджикистан, 2019. – С. 29 – 35.