

Б.О. ТУРСУНОВ

доктор экономических наук, доцент,
заведующий кафедрой «Экономическая безопасность»
Ташкентского государственного экономического университета

ОЦЕНКА ИНДИКАТОРОВ ВОССТАНОВИТЕЛЬНОГО РОСТА ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА В РЕСПУБЛИКЕ УЗБЕКИСТАН В УСЛОВИЯХ КОРОНАКРИЗИСА

В статье представлен метод количественной оценки динамических параметров промышленного производства в предкризисный период и в периоды «волн» коронавирусной инфекции в Республике Узбекистан. При помощи многомерного статистического анализа построена модель промышленной динамики Узбекистана, которая позволяет интерполировать восстановительный рост промышленности Узбекистана. Получены оценки значений интегральных индикаторов роста производства в посткризисный период по отраслям, учитывающие как особенности краткосрочных колебаний объемов производства, так и долговременные тенденции динамики по видам промышленной деятельности.

Ключевые слова: турбулентность, кризис, динамика, промышленное производство, текстильная отрасль, мезофакторы, многомерный анализ, индикатор, динамический параметр.

JEL: P16, P21.

DOI: 10.52180/2073-6487_2022_3_157_181.

Введение

В экономической литературе представлены работы по анализу финансовой устойчивости предприятий с учетом влияния макроэкономических условий в конкретные временные периоды. К примеру, в работе [1] авторы исследуют финансовую устойчивость предприятий металлургической промышленности с помощью математических моделей, в которые включены параметры динамических моделей макроэкономических показателей, характеризующие их флуктуацию во времени. Это обеспечило авторам возможность учета в спецификации моделей финансовой устойчивости предприятий особых условий их деятельности в различные периоды времени.

Основная гипотеза, принятая авторами при проведении данного исследования состояла в следующем: финансовая устойчивость предприятий на региональном уровне определяется не только особенностями проявления во времени и на данной территории общих макроэкономических факторов, но также и спецификой мезоэкономических факторов, обуславливающих рост и цикличность динамики производства по отраслям и секторам региональной экономики. Для предприятий текстильной промышленности на территории регионов Республики Узбекистан оценку влияния мезофакторов на финансовую устойчивость возможно получить, исследуя динамику промышленного производства в целом.

Цель данного исследования – проведение многокомпонентного моделирования динамики промышленного производства в Республике Узбекистан по видам экономической деятельности на основе данных за период до кризиса, связанного с пандемией новой коронавирусной инфекции, и в период коронакризиса для оценки значений динамических индикаторов восстановительного роста и направлений государственной поддержки промышленного производства.

Основная задача исследования состоит в систематизации отраслей промышленности Республики Узбекистан по количественным и качественным характеристикам многокомпонентной динамики объемов производства и выявлении на этой основе динамических «предсигналов», определяющих темпы выхода из кризиса и являющихся индикаторами потенциальной экономической устойчивости отдельных отраслей промышленности в ситуации турбулентности в период глобального экономического кризиса.

В данном исследовании применены методы многомерного статистического анализа и моделирования, дана оценка влияния этих параметров на восстановительный рост промышленности Узбекистана. Методы многомерного анализа позволяют анализировать количественные зависимости отдельных сторон исследуемого объекта от множества его признаков. К ним, в частности, относятся: кластерный (таксономический) анализ, логлинейный анализ, корреляционный анализ, факторный анализ, регрессионный анализ и дискриминантный анализ. В исследовании использованы корреляционный, факторный и регрессионный анализ. Сформированы интегральные индикаторы роста производства в посткризисный период, учитывающие особенности как краткосрочных колебаний объемов производства, так и долговременные тенденции динамики по видам промышленной деятельности.

Концептуальной основой решения основной задачи исследования является теоретическое понятие «декомпозиция временного ряда», т. е. выделение в структуре временного ряда качественно своеобразных

компонент: тенденции, циклических (в том числе сезонных) и случайных колебаний. Проведение декомпозиции позволяет оценить указанные компоненты временного ряда, построить адекватную модель их взаимосвязи в общей структуре ряда (например, аддитивную или мультипликативную), строить обоснованные прогнозы.

Обзор литературы

Исследования за последние двадцать лет по изучению производственных мощностей, организации производства на промышленных предприятиях и управления производственными процессами были проанализированы Ю. Левином и др. [3], А. Себастьяно и др. [4], С. Чиен и др. [5], М. Дэвис и др. [6], Д. Хуанг и др. [7], Цзинфэн Шао и др. [8], Т. Колтай [9], Е.В. Заровой [2, 18], Б. Турсуновым и др. [14].

Некоторыми из этих ученых были исследованы взаимосвязанные функции, описывающих управление производственными мощностями. Методологии оценки эффективности управления производственными мощностями текстильных предприятий исследовал Б.О. Турсунов [14]. Узбекский профессор А. Бурханов [10] исследовал основные показатели оценки финансовой защищенности текстильных предприятий, А.Г. Каландаровна с соавторами [11] исследовала методические аспекты создания системы контроля за соблюдением принципов достойного труда и социальной защиты на текстильных предприятиях. Методика оценки значений финансовой компоненты показателей экономической безопасности страны были изучены О.Д. Аверченко [12] и другими российскими учеными. Актуальные проблемы контроля финансовой безопасности компании были исследованы рядом ученых, таких как А.А. Зиновьева, Н.А Казакова, Е.А. Хлевная [13] и другие.

В статье, опубликованной в журнале *The Guardian* в 2020 г., были изложены первые результаты коронакризиса в Китае. Несмотря на активные действия китайских властей, в первом квартале 2020 г. мировые акции упали. Индекс FTSE 100 при закрытии показал падение более чем на 2%, или упал на 174 пункта, до 7412 пунктов. Другие европейские рынки понесли большие потери из-за роста опасений по поводу экономики Китая, пытающегося оправиться от давнего торгового конфликта с США. Акции на Уолл-стрит упали, а промышленный индекс Доу-Джонса обрушился с рекордно высокого уровня, зафиксированного ранее в этом году [19], примерно на 400 пунктов.

Влияние коронавируса на рынок нефти было изучено Валерией Минчичовой, доцентом Финансового университета при Правительстве РФ. Согласно ее исследованиям, вспышка заболеваемости коронавирусом стала для мирового рынка нефти «черным лебедем» – событием

с достаточно негативными последствиями, причем крайне сложно прогнозируемыми¹.

В научной работе зарубежных ученых O. Armantier, Gizem Koşara, Rachel Pomerantza, Daphné Skandalis, Kyle Smith, Giorgio Tora, Wilbertvan der Klaauw исследованы изменения, произошедшие за первые шесть месяцев пандемии COVID-19 в США. Согласно результатам их исследования, инфляционные ожидания домохозяйств менялись медленно, и в основном в краткосрочной перспективе. Данные показывают беспрецедентный рост индивидуальной неопределенности в отношении инфляции, который в том числе был связан с тем, как респонденты использовали стимулирующие чеки, которые они получили в рамках Закона CARES 2020 года. Также ученые нашли доказательства сильной поляризации представлений об инфляции по различным демографическим группам [20].

Основная часть

Период экономического спада, обусловленный пандемией COVID-19, в научной литературе получил название «коронакризис». Данный термин определяет сложившуюся ситуацию в экономике как серьезный глобальный экономический кризис, который вызвал рецессию или депрессию в большинстве стран мира. Вместе с тем отклик экономики на внутренние и внешние факторы глобального кризиса, связанного с пандемией, существенно различается по странам.

Как показывают данные по странам СНГ, в 2020-й, кризисный год экономика лишь трех стран (Узбекистана, Таджикистана и Туркменистана) из 11-ти оказалась относительно «устойчивой» к негативным факторам коронакризиса, что подтверждается положительными темпами прироста ВВП и объемов промышленного производства в постоянных ценах по сравнению с 2019 г.

По данным Госкомстата Узбекистана прирост промышленного производства в 2020 г. к предыдущему году составил 0,7 %, тогда как в 2019 г. аналогичный показатель прироста был равен 6,9%. Однако помимо снижения результатов промышленной деятельности в кризисном году негативное влияние на экономическую систему в целом оказывала существенно возросшая турбулентность, под которой понимается «последовательное изменение различных состояний устойчивости системы, которое включает в себя колеблющуюся активность макроэкономических показателей» [15]. Турбулентность – это не только увеличение колеблемости значений макроэкономических показателей относительно тренда, но это и смена характера динамики, приводящая к «изменению типов равновесия системы (от стабильного к нестабильному)».

¹ <https://www.if24.ru/koronavirus-i-tseny-na-mirovyh-rynkah>.

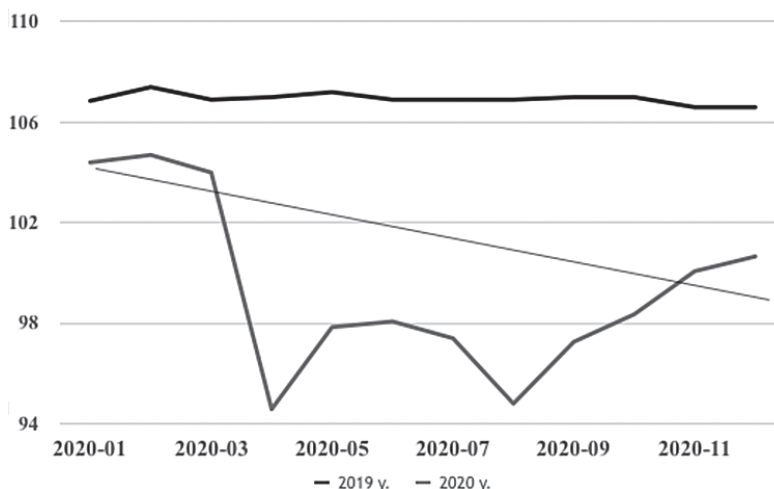


Рис. 1. Динамика месячных коэффициентов роста (в процентах к соответствующему месяцу предыдущего года) промышленного производства Республики Узбекистан в 2019 и 2020 г. Пунктиром показана линейная компонента за 2020 г.

Приведенному определению экономической турбулентности соответствует ситуация смены типа динамики промышленного производства при усилении колеблемости уровней динамического ряда, представленная на рис. 1.

Разработке методов моделирования и прогнозирования параметров восстановления экономики в посткризисный период с учетом характеристик нарастающей турбулентности посвящено большое количество научных работ. Но основное их число содержат научные результаты исследований, предшествующих глобальным кризисам (в частности, 1998–1999 и 2008 гг.) [16].

Поскольку ситуация глобального кризиса, связанного с новой коронавирусной инфекцией, является текущей, число работ по моделированию и прогнозированию экономической динамики в литературе к настоящему времени незначительно. В качестве примера можно привести научную публикацию Европейского центрального банка [16]. Авторы данной работы предложили и апробировали на статистических данных стран G7 методы моделирования «COVID-19 – рецессии и восстановления», основанные на построении моделей квартальной динамики ВВП с включением в качестве предикторов месячных значений индексов промышленного производства. Отмечая научную значимость и актуальность данной работы, следует обратить внимание на то, что в ней отсутствует выделение и оценивание влияния различных компонент динамики исследуемых показателей на моделируемую величину. Количественные характеристики кризисного спада и восстановления динамики макроэкономических показателей опреде-

ляются взаимодействием множества факторов как долговременного, так и краткосрочного влияния [17]. В соответствии с этим актуальным является разработка и апробация моделей посткризисного восстановления макроэкономической динамики, основанных на декомпозиции временных рядов, моделировании и оценки вклада их отдельных компонент в динамику восстановительного периода. Практическая значимость этой работы состоит в возможности выработки индикаторов посткризисного восстановления отдельных секторов экономики.

В качестве информационной базы исследования использованы данные ресурса National Summary Data Page (NSDP)-Uzbekistan (<https://nsdp.stat.uz/>), представленные на сайте Госкомстата Республики Узбекистан, содержащие информацию в разрезе видов экономической деятельности по индексам промышленного производства в сопоставимых ценах по отношению к соответствующему периоду предыдущего года, в том числе:

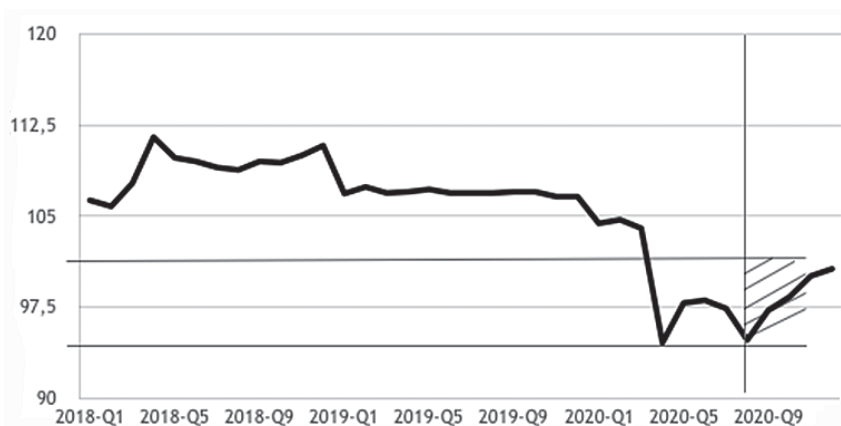
- за 2010–2015 гг. – годовые данные;
- за 2016–2017 гг. – квартальные данные;
- за 2018–2020 гг. – месячные данные.

Для выработки концепции исследования необходимо, прежде всего, дать характеристику исследуемого явления. С этой целью был построен график динамики промышленного производства в Республике Узбекистан на основе месячных данных за период 2018–2020 гг. (см. рис. 2).

Как следует из данных графика, представленного на рис. 2 и составленного по оперативным (месячным) данным, за период с января 2018 г. по март 2020 г. наблюдалась плавная тенденция снижения объемов промышленного производства по отношению к аналогичным периодам предыдущего года, которая была прервана резким падением объемов производства в апреле 2020 г., а затем (после незначительного восстановления) еще одним спадом – в августе 2020 г. Две «точки» в рассматриваемой динамике – апрель и август 2020 г. – указывают на две экономические «волны» коронакризиса, за которыми последовал восстановительный период, и которые, несомненно, вызывают циклические автошоки.

Исходные статистические данные позволяют выявить неоднозначность реакции отраслей промышленности на кризисные условия.

Типологизация территорий – это группировка территорий по определенным типам (группам) на основе их общих признаков (или специфических особенностей), отражающих некоторые существенные закономерности возникновения (присущие данной территории), развития и функционирования. Типологизация содействует более глубокому пониманию признаков, свойств, сущности территорий, позволяет проследить закономерности их развития, структурные измене-



Примечание: на рис. 2. штриховкой отмечен временной период спада промышленного производства в период коронакризиса. Он включает временную точку абсолютного минимума (апрель 2020 г.), падение промышленного производства в которой составило $-5,6\%$, и точку второго по значимости локального минимума, приходящуюся на август 2020 г. (падение $-5,2\%$).

Рис. 2. Темпы роста промышленного производства в Республике Узбекистан (% к соответствующему месяцу предыдущего года)

ния, а также прогнозировать дальнейшее существование. По существу типологизация территорий представляет собой отождествление изучаемых территорий в зависимости от их сходств и различий. Большая часть авторов акцентируют внимание на трех критериях, а именно: на уровне социально-экономического развития, динамичности развития и природно-географических условиях (границы, население, власть, экономические интересы, бюджет и т. п.)².

В табл. 1 представлены значения соотношений индексов производства по отдельным видам экономической деятельности и по промышленности в целом по состоянию на две временные точки максимального кризисного спада (апрель и август 2020 г.).

В данном исследовании на основе статистических данных проведена типологизация видов промышленной деятельности Республики Узбекистан по степени устойчивости к кризисным условиям экономики, в результате которой выявлены три группы отраслей промышленности:

1. *Виды промышленной деятельности, наиболее устойчивые к кризисным условиям пандемии коронавируса.*

К этой группе относятся: обрабатывающее производство (X2), а также отдельные его виды, в том числе производство компьютеров, электронных и оптических изделий (X19), производство текстильных

² <https://cyberleninka.ru/article/n/tipologizatsiya-kak-metod-issledovaniya-sotsialno-ekonomicheskogo-razvitiya-territoriy-marketingovyy-aspekt>.

Таблица 1

Соотношение индексов производства по видам промышленной деятельности и индекса производства по промышленности в целом во временные точки кризисного спада, апрель и август 2020 г., %

Вид экономической деятельности	Условное обозначение вида экономической деятельности	Соотношение индекса производства по <i>i</i> -му виду деятельности и индекса производства по промышленности в целом, апрель 2020 г., %	Соотношение индекса производства по <i>i</i> -му виду деятельности и индекса производства по промышленности в целом, август 2020 г., %
Промышленное производство в целом	У	100,00	100,00
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	X19	173,62	121,50
Производство кокса и нефтепродуктов	X12	146,04	145,95
Производство бумаги и бумажных изделий	X10	132,92	151,14
Производство текстильных изделий	X6	122,14	111,53
Обрабатывающие производства	X2	119,34	133,82
Производство металлургическое	X17	114,88	103,10
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	X27	114,18	121,09
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	X22	113,85	129,89
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	X21	110,88	100,24
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	X16	109,34	104,88
Производство прочих готовых изделий	X25	104,59	120,19
Производство пищевых продуктов	X3	100,01	100,28
Производство напитков	X4	101,06	97,54
Ремонт и монтаж машин и оборудования	X26	95,91	88,56
Производство прочих транспортных средств и оборудования	X23	93,38	95,87

Окончание табл. 1

Вид экономической деятельности	Условное обозначение вида экономической деятельности	Соотношение индекса производства по <i>i</i> -му виду деятельности и индекса производства по промышленности в целом, апрель 2020 г., %	Соотношение индекса производства по <i>i</i> -му виду деятельности и индекса производства по промышленности в целом, август 2020 г., %
Производство табачных изделий	X5	93,23	103,77
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	X14	92,87	92,20
Производство химических веществ и химических продуктов	X13	92,06	101,14
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	X18	90,53	98,26
Производство мебели	X24	89,59	88,15
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	X9	86,44	84,27
Добыча полезных ископаемых	X1	86,36	78,38
Производство резиновых и пластмассовых изделий	X15	85,92	100,94
Производство одежды	X7	85,10	88,20
Водоснабжение, водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	X28	83,97	81,78
Производство кожи и изделий из кожи	X8	81,65	75,96
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	X11	81,38	71,08
Производство электрического оборудования	X20	56,50	64,94

Источник: расчеты автора.

изделий (X6), производство автотранспортных средств (X22), производство кокса и нефтепродуктов (X12), металлургическое производство (X17) и ряд других видов обрабатывающего производства. Также к этой группе относится обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха (X27).

2. Виды промышленной деятельности, динамика производства по которым в кризисные точки соответствовала динамике по промышленности в целом.

Эту группу составили: добыча полезных ископаемых (X1), производство напитков и табачных изделий (X4, X5), производство химических веществ, лекарственных изделий, резиновых и пластмассовых изделий (X13, X14, X15), производство напитков и табачных изделий (X4, X5).

3. Наиболее уязвимые в кризисных условиях виды промышленной деятельности, спад производства по которым оказался более глубоким, чем по промышленности в целом.

В эту группу вошли: производство электрического оборудования (X20), водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов (X28), а также производство одежды, кожаных изделий и полиграфическая деятельность (X7, X8, X11).

Таким образом, на основе проведенного предварительного анализа были выявлены признаки неоднозначной динамической реакции производства отдельных видов промышленной деятельности на ситуацию резкого вхождения в экономический кризис. Представленные выше в качестве исходных данных исследования временные ряды индексов промышленного производства (ИПП) по видам экономической деятельности позволяют выделить и оценить компоненты этих рядов (тренд в докризисный период, устойчивые сезонные колебания, а также случайные колебания и шоковые спады). На основании этого была сформулирована цель исследования, достижение которой основано на представленном ниже концептуальном обосновании.

В целом можно сделать вывод, что из 28 рассматриваемых видов промышленной деятельности 12 оказались более устойчивыми в ситуации коронакризиса (X19, X12, X10, X6, X2, X17, X27, X22, X21, X16, X25, X3). При этом глубина падения в выделенные кризисные точки (апрель и август 2020 г.) по 8 из этих 12 видов деятельности оказалась меньшей, чем по промышленности в целом, а по 4-м видам деятельности был обеспечен рост производства в обеих точках кризисного минимума. Эти виды деятельности (производство компьютеров, электронных и оптических изделий (X19), производство текстильных изделий (X6), производство автотранспортных средств (X22) и обеспечение электрической энергией, газом и паром (X27) являлись «драйверами» промышленного роста в рассматриваемый период коронакризиса,

а производство по этим видам деятельности отвечало требованиям экономической безопасности в кризисных условиях.

При этом также были выявлены виды экономической деятельности, в которых падение промышленного производства в рассматриваемые временные точки было значительно более существенным, чем по промышленности в целом. Это виды деятельности, производство по которым упало более чем на 20 процентных пунктов по сравнению с промышленностью в целом, – наиболее уязвимые в кризисных условиях отрасли промышленности (производство кожаных изделий, полиграфическая деятельность, производство электрического оборудования (X8, X11, X20).

Из данных табл. 1 можно сделать вывод о том, что по большинству видов промышленной деятельности темпы динамики производства в критические точки первой волны кризиса (апрель 2020 г.) и второй (август того же года) отличались незначительно. Исключение составляют две отрасли промышленности, по которым темпы спада производства в первую и вторую волну кризиса существенно отличались. Это: производство машин и оборудования (X21) – спад производства во вторую волну кризиса был существенно более глубоким, чем в первую; производство резиновых и пластмассовых изделий (X15) – темпы падения производства в первую волну кризиса были гораздо более значительными, чем во вторую.

В аспекте решаемой задачи исследования декомпозиция исходных временных рядов позволяет установить, какие именно компоненты и их сочетания оказывают наиболее значимое влияние на формирование прогнозных оценок. Это является необходимой информационной основой выработки индикативных «предсигналов» прогнозирования динамики изучаемых процессов. Для анализируемого объекта – промышленного производства Республики Узбекистан – на основе данного концептуального подхода предполагается систематизация видов промышленной деятельности по характеристикам компонент временных рядов ИПП в докризисный период и острые фазы коронакризиса, достоверно предопределяющих темпы восстановления производства, что необходимо для разработки «адресной» государственной поддержки промышленных отраслей экономики.

В соответствии с изложенным концептуальным подходом, принятым для решения основной задачи исследования, выделены следующие этапы исследования:

1. Обеспечение временной сопоставимости используемых исходных данных о динамике объемов промышленного производства. С этой целью необходимо преобразовать разнотипные по периодичности индексы объемов производства за 2015–2020 гг. (см. выше) в ряды однотипных (годовых) данных за этот период.

2. По преобразованным данным о динамике промышленного производства в разрезе видов деятельности построить модели и оценить параметры многолетних трендов, циклических и сезонных компонент, оценить индексы, характеризующие скорость и глубину вхождения в кризис.
3. Систематизировать виды промышленного производства по оцененным динамическим характеристикам (п. 1, п. 2) с помощью метода главных компонент и выделить типические характеристики динамики, свойственные устойчивым и неустойчивым видам промышленного производства в кризисных условиях.
4. Построить многофакторные модели зависимости темпов восстановления производства от обобщенных факторов, характеризующих комбинацию компонент временных рядов ИПП по видам экономической деятельности, определяющих темпы роста производства после прохождения волн коронакризиса; выработать индикаторы – «предсигналы» (предикторы) темпов восстановления промышленного производства в Республике Узбекистан.

Согласно представленной на рис. 3 схеме, исследование включает несколько этапов, позволяющих выявить динамические факторы роста на этапе выхода из кризиса промышленного производства по группам видов деятельности, а затем из их числа выделить набор и комбинацию факторов восстановительного роста промышленности Узбекистана.

Изложенные выше этапы исследования представлены на структурно-логической схеме (см. рис. 3).

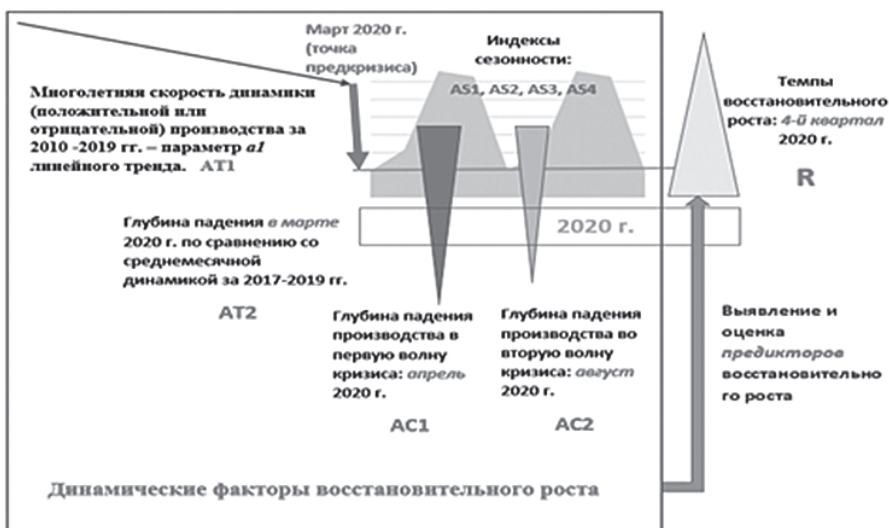


Рис. 3. Структурно-логическая схема исследования динамических факторов восстановительного роста промышленности Узбекистана по группам видов деятельности

Алгоритм оценки динамических факторов восстановительного роста по видам промышленной деятельности включает следующие этапы:

1-й этап. На основе построения линейных трендов по рядам годовых значений ИПП оцениваются параметры при факторной переменной «время» (t), которые характеризуют скорость и направление многолетней тенденции динамики промышленного производства. Данный параметр определяется для каждого вида деятельности, обозначается “ $AT1$ ” и включается в набор потенциальных предикторов восстановительного роста в посткризисный период для последующего оценивания значимости его влияния. Значение коэффициента $AT1$ показывает среднегодовой тренд ИПП, то есть на сколько, ожидается, увеличится (или уменьшится в случае отрицательного значения $AT1$) ИПП в следующем году. Так, если значение $AT1$ для металлургии по нашим расчетам оказалось равным 0,0036, это означает, что тенденция (временной тренд) такова, что среднегодовой прирост отрасли металлургии составляет 0,36%.

2-й этап. Определяется глубина падения промышленного производства по видам деятельности в условной точке начала коронакризиса (март 2020 г.) относительно среднемесячных темпов роста производства за последние три года. Данный параметр ($AT2$) рассчитывается сопоставлением ИПП за март 2020 г. (по отношению к соответствующему периоду предыдущего года) и средней величины аналогичных показателей за 2017–2019 гг.

3-й этап. Оцениваются параметры ($AC1$ и $AC2$), характеризующие глубину падения промышленного производства в первую (апрель 2020 г.) и вторую (август 2020 г.) волны коронакризиса. Данные параметры определяются значениями ИПП по видам деятельности за указанные месяцы по отношению к соответствующим месяцам предыдущего года.

4-й этап. Рассчитываются индексы сезонности промышленного производства по видам деятельности ($AS1$, $AS2$, $AS3$, $AS4$).

В табл. 2 представлено ранжированное распределение видов экономической деятельности промышленности Узбекистана по значению параметра $AT1$ при факторе t (время), характеризующего изменение резульативного показателя (годового темпа роста производства в сопоставимых ценах) в процентных пунктах при изменении номера года на единицу. Согласно изложенному выше концептуальному подходу, оценка данного параметра используется в качестве гипотетического (потенциального) предиктора восстановительного роста после острых фаз коронакризиса ($AT1$). При этом зависимая переменная (R) по видам промышленной деятельности, характеризующая восстановительный рост, определяется темпами роста/падения производ-

ства по видам промышленной деятельности в Республике Узбекистан в IV квартале 2020 г. к соответствующему среднемесячному значению предыдущего года (коэффициент восстановления), %.

Таблица 2

Ранжированное распределение видов промышленной деятельности Республики Узбекистан по значению параметра АТ1 при факторе t (время) в модели линейного тренда темпов роста промышленного производства в сопоставимых ценах, построенного по данным за 2010–2019 гг.

Вид экономической деятельности	Условное обозначение вида экономической деятельности	Предиктор восстановительного роста в посткризисный период (АТ1)
Тенденция роста		
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	X22	0,0250
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	X19	0,0201
Производство металлургическое	X17	0,0036
Добыча полезных ископаемых	X1	0,0034
Производство кокса и нефтепродуктов	X12	0,0025
Производство табачных изделий	X5	0,0024
<i>Промышленное производство в целом</i>	Y	0,0014
Тенденция снижения		
Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха	X27	–0,0003
Производство текстильных изделий	X6	–0,0004
Производство прочих транспортных средств и оборудования	X23	–0,0006
Производство мебели	X24	–0,0036
Производство химических веществ и химических продуктов	X13	–0,0039
Производство напитков	X4	–0,0041
Обрабатывающие производства	X2	–0,0045
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	X16	–0,0063

Вид экономической деятельности	Условное обозначение вида экономической деятельности	Предиктор восстановительного роста в посткризисный период (АТ1)
Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки	X21	-0,0116
Производство пищевых продуктов	X3	-0,0129
Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений	X28	-0,0133
Производство бумаги и бумажных изделий	X10	-0,0141
Производство резиновых и пластмассовых изделий	X15	-0,0160
Ремонт и монтаж машин и оборудования	X26	-0,0187
Производство прочих готовых изделий	X25	-0,0190
Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования	X18	-0,0193
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	X14	-0,0208
Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации	X11	-0,0218
Производство одежды	X7	-0,0224
Производство электрического оборудования	X20	-0,0224
Производство кожи и изделий из кожи	X8	-0,0297
Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения	X9	-0,0335

Источник: расчеты автора.

Предполагается, что темпы и направления восстановления промышленного производства зависят от сложившейся в предкризисные годы многолетней тенденции объемов промышленного производства; степень и направления этой зависимости различаются по видам деятельности. На последующем этапе многофакторного анализа будет дана оценка статистической значимости данного потенциального предиктора восстановительного роста промышленности Узбекистана после завершения острых фаз коронакризиса.

Как следует из данных табл. 2, из рассматриваемых 28 видов промышленной деятельности за многолетний предкризисный период

2010–2019 гг. по промышленности в целом, а также по 6-ти отраслям промышленности выявлена тенденция роста объемов промышленного производства, а по остальным 22-м видам промышленной деятельности – тенденция снижения объемов промышленного производства.

При этом наибольшая скорость ежегодного промышленного роста в многолетнем периоде, предшествующем коронакризису, установлена по видам деятельности: (X22) – производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов (2,5 п. п. в год) и (X19) – производство компьютеров, электронных и оптических изделий (2,0 п. п. в год). Наибольшая скорость среднегодового падения объемов промышленного производства за 2010–2019 гг. выявлены: по (X8) – производство кожи и изделий из кожи (2,97 п. п. в год) и (X9) – обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки (3,35 п. п. в год) (см. рис. 4).

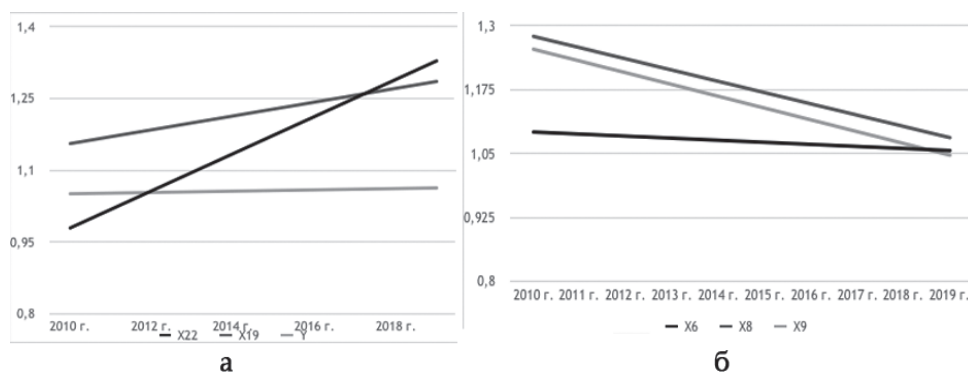


Рис. 4. Примеры графиков линейных трендов показателей темпов роста (а) и снижения (б) объемов промышленного производства по видам экономической деятельности, построенных по данным за 2010–2019 гг. (многолетний период, предшествующий 2020 г. – году коронакризиса)

Наличие *квартальных исходных данных* за 2016–2020 гг. обеспечило возможность оценивания индексов сезонности. На рисунках представлены графики индексов сезонности по промышленности в целом (Y), а также по виду деятельности (X6) – производству текстильных изделий. Индексы сезонности, согласно изложенному выше концептуальному подходу исследования, представляют факторные показатели $AS1$, $AS2$, $AS3$ и $AS4$, потенциально оказывающие влияние на темп восстановительного роста, что требует оценки на последующем этапе многофакторного анализа (см. рис. 5 и 6).

Ежемесячные данные по отношению к соответствующему периоду предыдущего года позволяют оценить значения потенциальных предикторов $AC1$ и $AC2$.

Оценки данных потенциальных предикторов определяются следующим образом:

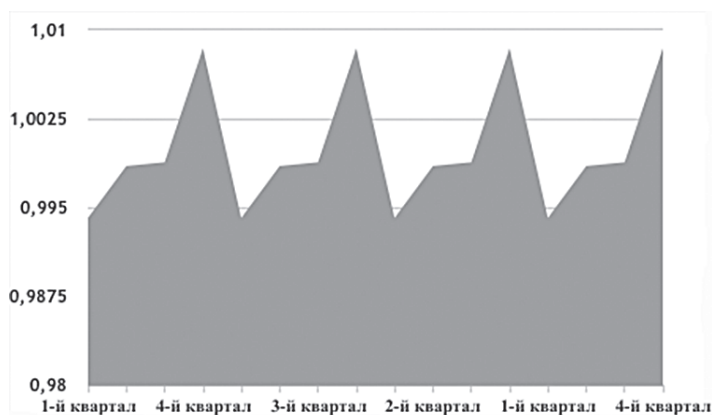


Рис. 5. Индексы сезонности в динамике промышленного производства по Республике Узбекистан (расчеты по квартальным данным за 2016–2019 гг.).



Рис. 6. Индексы сезонности в динамике промышленного производства по виду деятельности «Производство текстильных изделий (Х6) по Республике Узбекистан (расчеты по квартальным данным за 2016–2019 гг.).

АС1 – темпы роста/падения промышленного производства по видам экономической деятельности в Республике Узбекистан в первую волну коронакризиса (в апреле 2020 г.) к соответствующему месяцу предыдущего года. %.

АС2 – темпы роста/падения промышленного производства по видам экономической деятельности в Республике Узбекистан во вторую волну коронакризиса (в августе 2020 г.) к соответствующему месяцу предыдущего года. %.

На рис. 7 представлены соотношения темпов роста/снижения объемов промышленного производства по видам экономической деятельности в первую и вторую волны коронакризиса и темпы восстановительной динамики в 4-м квартале 2020 г. На данном графике виды деятельности разделены на группы, в том числе:

1-я группа – виды деятельности, по которым в рассматриваемый период (4-й квартал 2020 г.) не произошло посткризисного восстанов-

ления роста объемов производства, а также по ним наблюдалась наибольшая глубина кризисного падения как в 1-ю, так и во 2-ю волны коронакризиса.

2-я группа – виды деятельности, по которым в рассматриваемый период (4-й квартал 2020 г.) имел место восстановительный рост в посткризисный период; по ряду из них отмечается, что темпы динамики производства в первую волну (апрель 2020 г.) и во вторую волну коронакризиса (август 2020 г.) не снижались ниже 100%. В данной группе выделены виды промышленной деятельности, посткризисный восстановительный рост объема производства в которых превышал 5%.

«Лидерами» промышленного роста в посткризисный восстановительный период с темпами роста производства, превышающими 20% явились (см. рис. 7):

X19 – производство компьютеров, электронных и оптических изделий;

X6 – производство текстильных изделий.



Примечание: темно-серая линия – (AC1) темпы роста/падения промышленного производства по видам экономической деятельности в Республике Узбекистан в первую волну коронакризиса (в апреле 2020 г.) к соответствующему месяцу предыдущего года. %; светло-серая линия – (AC2) темпы роста/падения промышленного производства по видам экономической деятельности в Республике Узбекистан во вторую волну коронакризиса (в августе 2020 г.) к соответствующему месяцу предыдущего года. %; черная линия – темпы роста/падения промышленного производства по видам экономической деятельности в Республике Узбекистан в 4-м квартале 2020г. к соответствующему месяцу предыдущего года (коэффициент восстановления (R), %

Рис. 7. Соотношение темпов роста/падения промышленного производства в первую и вторую волны коронакризиса и темпов восстановления экономики за 2020 г. по Республике Узбекистан.

Представленная выше количественная оценка динамических факторов промышленного роста по видам деятельности в Республике Узбекистан является основой для применения комплекса методов математико-статистического анализа с целью определения в их составе наиболее значимых факторов и построения моделей их влияния на темпы восстановления промышленного производства.

В табл. 3 представлены значения парных коэффициентов корреляции, характеризующих тесноту статистической связи между результивной переменной R (темпы роста/падения промышленного производства в IV квартале 2020 г. к соответствующему месяцу предыдущего года, % (коэффициент восстановления) и динамическими факторными переменными ($AT1$, $AT2$, $AS1$, $AS2$, $AS3$, $AS4$, $AC1$, $AC2$).

Таблица 3

Матрица парных коэффициентов корреляции (ПКК) по всем видам промышленной деятельности Республики Узбекистан

№	Пере- мен- ные	R	AT1	AT2	AS1	AS2	AS3	AS4	AC1	AC2
1	R	1,000	0,416*	0,746*	-0,166	0,199	0,021	0,034	0,828*	0,763*
2	AT1	0,416*	1,000	0,704*	-0,072	-0,028	0,369	-0,183	0,727*	0,603*
3	AT2	0,746*	0,704*	1,000	-0,011	-0,068	0,202	-0,084	0,856*	0,913*
4	AS1	-0,166	-0,072	-0,011	1,000	-0,714*	-0,445*	-0,422*	-0,041	-0,100
5	AS2	0,199	-0,028	-0,068	-0,714*	1,000	0,175	-0,037	0,083	0,058
6	AS3	0,021	0,369	0,202	-0,445*	0,175	1,000	-0,378*	0,137	0,230
7	AS4	0,034	-0,183	-0,084	-0,422*	-0,037	-0,378*	1,000	-0,136	-0,076
8	AC1	0,828*	0,727*	0,856*	-0,041	0,083	0,137	-0,136	1,000	0,789*
9	AC2	0,763*	0,603*	0,913*	-0,100	0,058	0,230	-0,076	0,789*	1,000

* отмечены парные коэффициенты корреляции, значимые по t-критерию Стьюдента.

Как следует из данных табл. 3, результивная переменная R имеет значимую положительную статистическую связь с факторными переменными: $AT1$ (средняя по силе связи); $AT2$, $AC1$, $AC2$ (тесная связь). При этом наиболее сильное прямое влияние на результивную переменную R оказывает факторная переменная $AC1$ – темп падения производства в первую «волну» коронакризиса (апрель 2020 г.). Смысл этой связи можно охарактеризовать следующим образом: чем больше глубина падения производства по виду деятельности в самый тяжелый момент кризиса, тем больше относительный подъем на этапе восстановительного роста.

В соответствии с результатами исследования факторных нагрузок возможна следующая интерпретация главных компонент:

- Первая главная компонента ($F1$), определяется прямой тесной связью с переменными $AT1$, $AT2$, $AC1$, $AC2$, которые характеризуют темпы многолетней динамики производства и глубину его кризисного падения. Данную главную компоненту можно интерпретировать как «многолетний рост при сильной зависимости от общеэкономической внутренней и внешней ситуации».
- Вторая главная компонента ($F2$), определяется обратной тесной связью с переменной $AS1$ и прямой тесной связью с переменной $AS2$, которые, соответственно, характеризуют индексы сезонности за первую и вторую четверти года. С учетом этого возможная интерпретация данной главной компоненты – «влияние производственно-экономических факторов первой половины летнего периода на темпы промышленного роста».
- Третья главная компонента ($F3$), определяется прямой тесной связью с переменной $AS3$ и обратной тесной связью с переменной $AS4$, которые, соответственно, характеризуют индексы сезонности за третью и четвертую четверти года. Возможная интерпретация данной главной компоненты – «влияние производственно-экономических факторов второй половины летнего периода на темпы промышленного роста».

В комплексе 2-я и 3-я главные компоненты представляют высокую степень прямой зависимости темпов промышленного роста в Республике Узбекистан, в том числе в «турбулентных» условиях кризисного периода, R от летних сезонных факторов производства.

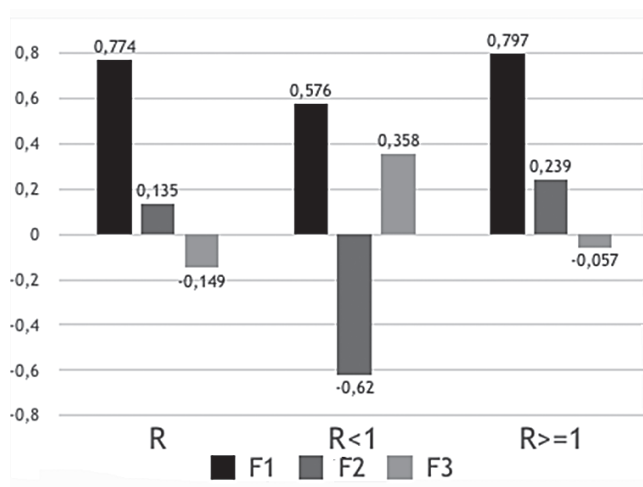


Рис. 8. Частные коэффициенты регрессии обобщенных факторов (главных компонент $F1$, $F2$, $F3$) на темпы восстановительного роста в IV квартале 2020 г. после первой и второй волн коронакризиса

Построение регрессионных моделей на главных компонентах позволило получить частные коэффициенты регрессии, которые можно оценивать в качестве значимых реальных предикторов восстановительного посткризисного роста промышленности Узбекистана (см. рис. 8) – по всем рассматриваемым видам промышленной деятельности (R);

- по 1-й группе видов деятельности, в которых не произошло восстановительного роста производства ($R < 1$),
- по 2-й группе видов деятельности, в которых был обеспечен восстановительный рост ($R \geq 1$).

На рис. 8 указаны частные коэффициенты регрессии обобщенных факторов (главных компонент $F1$, $F2$, $F3$) на темпы восстановительного роста в IV квартале 2020 г. после первой и второй волн коронакризиса:

- по всем рассматриваемым видам промышленной деятельности (R);
- по 1-й группе видов деятельности, в которых не произошло восстановительного роста производства ($R < 1$),
- по 2-й группе видов деятельности, в которых был обеспечен восстановительный рост ($R \geq 1$).

Заключение

Как следует из результатов проведенного исследования, основными количественными факторами посткризисного восстановительного роста промышленности в Республике Узбекистан в краткосрочном периоде являются показатели устойчивости многолетней динамики производства, а также показатели сезонных колебаний по отдельным видам экономической деятельности. Исследование позволило доказать, что выделенные и оцененные характеристики компонент динамических рядов промышленного производства в Республике Узбекистан являются надежными предикторами восстановительного роста в условиях высокой турбулентности, обусловленной глобальным экономическим кризисом, связанным с пандемией COVID-19. При этом разработанная и апробированная методика применима для краткосрочного многокомпонентного прогнозирования динамики производства в разрезе разных видов экономической деятельности вне связи с конкретной экономической ситуацией³.

³ Выражаю благодарность за помощь в подготовке данного исследования российскому ученому, заслуженному деятелю науки Российской Федерации, избранному члену Международного статистического института, руководителю Центрально-Евразийского представительства Международного статистического института Елене Викторовне Заровой.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Bidzhoyan D.S., Bogdanova T.K.* Modelling the financial stability of an enterprise taking into account macroeconomic indicators // BUSINESS INFORMATICS. 2016. No. 3(37). Pp. 30–36.
2. *Zarova E.* Statistical Methodology for Evaluating Business Cycles with the Conditions of Their Synchronization and Harmonization, In: Statistics, Statistics – Growing Data Sets and Growing Demand for Statistics, IntechOpen. 2018. Pp. 27–48.
3. *Levin Y., Nediak M., Topaloglu H.:* Cargo capacity management with allotments and spot market demand // Operations Research. 2012. 60(2). Pp. 351–365. <https://doi.org/10.1287/opre.1110.1023>.
4. *Sebastiano A., Belvedere V., Grando A., Giangreco A.* The effect of capacity management strategies on employees' well-being: A quantitative investigation into the long-term healthcare industry // European Management Journal. 2017. 35(4). Pp. 563–573. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.12.001>.
5. *Chien C., Dou R., Fu W.* Strategic capacity planning for smart production: Decision modeling under demand uncertainty // Applied Soft Computing. 2018. 68. Pp. 900–909. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.06.001>.
6. *Davis M., Dempster M., Sethi S., Vermes D.* Optimal capacity expansion under uncertainty // Advances in Applied Probability. 1987. 19(01). Pp. 156–176. <https://doi.org/10.2307/1427378>.
7. *Huang D., Lin Z., Wei W.* Optimal production planning with capacity reservation and convex capacity costs // Advances in Production Engineering & Management. 2018. 13(1). Pp. 31–43, <https://doi.org/10.14743/apem2018.1.271>.
8. *Shao J.F., Li Y.* Multi-agent production monitoring and management system for textile materials and its applications // Journal of Industrial Textiles. 2010. 40(4), Pp. 380–399. <https://doi.org/10.1177/1528083710380428>
9. *Koltai T., Stecke K.* Route-independent analysis of available capacity in flexible manufacturing systems // Production and Operations Management. 2008. 17(2). Pp. 211–223. <https://doi.org/10.3401/poms.1080.0017>.
10. *Burkhanov A., Tursunov, B.O.* Main indicators of textile enterprises' financial security assessment. *Vlakna a Textil* 2020. 27(3). Pp. 35–40. http://vat.ft.tul.cz/Archive/VaT_2020_3.html.
11. *Kalandarovna A.G., Gaibnazarovich G.S., Turgunovna, S. N., Shuxratovna F.D., & Ortikmirzaevich T.B.* Methodical Aspects of Establishing a Control System over Compliance with Principles of Decent Work and Social Security in Textile Enterprises // Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems. 2020. 12(5). Pp. 73–81. <https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12I5/20201691>.
12. *Аверченко О.Д.* Методика оценки значений финансовой компоненты показателей экономической безопасности Российской Федерации // Финансовый менеджмент. 2020. № 6. <http://www.finman.ru/annotations/2020/6>.
13. *Зиновьева А.А., Казакова Н.А., Хлевная Е.А.* Актуальные проблемы контроля финансовой безопасности компании // Финансовый менеджмент. 2016. № 2'. <http://www.finman.ru/annotations/2016/2>.
14. *Tursunov B.O.* Methodology for assessment the efficiency of production capacities management at textile enterprises // *Vlakna a Textil*. 2019. 26(2). Pp. 74–81. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3756262>.

15. *Barkhatov V.I.* The modernization of Russian economy in conditions of economic turbulence University, Chelyabinsk, Russia. <https://cyberleninka.ru/article/n/the-modernization-of-russian-economy-in-conditions-of-economic-turbulence>. Pp. 7–11.
16. *Foroni C., Marcellino M., Stevanović D.* Forecasting the Covid-19 recession and recovery: lessons from the financial crisis (2020). European central Bank. 2020. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2468~068eec9e3e.en.pdf>.
17. *Hyndman Rob J., Athanasopoulos G.* Forecasting: Principles and Practice (2nd ed.). Chapter 6. Time series decomposition. <https://otexts.com/fpp2/decomposition.html>.
18. *Zarova, E.* Applied Multivariate Statistical Analysis: Presentations for Lecturing and Working Examples with R. Инфра-М. 2016. Pp. 223–270.
19. *Partington R.* Global markets slide on back of coronavirus concerns in China. https://www.theguardian.com/business/2020/jan/27/global-markets-slide-on-back-of-coronavirus-concerns-in-china-stocks?CMP=tw_t_gu.
20. *Armantier O. and et.al.* How economic crises affect inflation beliefs: Evidence from the Covid-19 pandemic // Journal of Economic Behavior & Organization. 2021, September. Vol. 189. P. 443–469. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.04.036>.

REFERENCES

1. *Bidzhoyan D., S, Bogdanova T., K.* Modelling the financial stability of an enterprise taking into account macroeconomic indicators, BUSINESS INFORMATICS. 2016. No. 3(37). Pp. 30–36.
2. *Zarova. E.* Statistical Methodology for Evaluating Business Cycles with the Conditions of Their Synchronization and Harmonization, Statistics, Statistics – Growing Data Sets and Growing Demand for Statistics, IntechOpen. 2018. Pp. 27–48.
3. *Levin Y., Nediak M., Topaloglu H.* Cargo capacity management with allotments and spot market demand. Operations Research. 2012. 60(2). Pp. 351–365. <https://doi.org/10.1287/opre.1110.1023>.
4. *Sebastiano A., Belvedere V., Grando A., Giangreco A.* The effect of capacity management strategies on employees' well-being: A quantitative investigation into the long-term healthcare industry. European Management Journal. 2017. 35(4). Pp. 563–573. <https://doi.org/10.1016/j.emj.2016.12.001>.
5. *Chien C., Dou Z., Fu W.* Strategic capacity planning for smart production: Decision modeling under demand uncertainty. Applied Soft Computing. 2018. 68. Pp. 900–909. <https://doi.org/10.1016/j.asoc.2017.06.001>.
6. *Davis M., Dempster M., Sethi S., Vermes D.* Optimal capacity expansion under uncertainty. Advances in Applied Probability. 1987. 19(01). Pp. 156–176. <https://doi.org/10.2307/1427378>.
7. *Huang D., Lin Z., Wei W.* Optimal production planning with capacity reservation and convex capacity costs, Advances in Production Engineering & Management. 2018. 13(1). Pp. 31–43. <https://doi.org/10.14743/apem2018.1.271>.
8. *Shao J.F., Li Y.* Multi-agent production monitoring and management system for textile materials and its applications. Journal of Industrial Textiles. 2010. 40(4). Pp. 380–399. <https://doi.org/10.1177/1528083710380428>.
9. *Koltai T., Stecke K.* Route-independent analysis of available capacity in flexible manufacturing systems. Production and Operations Management. 2008. 17(2). Pp. 211–223. <https://doi.org/10.3401/poms.1080.0017>.

10. *Burkhanov A., Tursunov B.O.* Main indicators of textile enterprises' financial security assessment. *Vlakna a Textil.* 2020. 27(3). Pp. 35–40. http://vat.ft.tul.cz/Archive/VaT_2020_3.html.
11. *Kalandarovna A.G., Gaibnazarovich G.S., Turgunovna S.N., Shuxratovna F.D., & Ortikmirzaevich T.B.* Methodical Aspects of Establishing a Control System over Compliance with Principles of Decent Work and Social Security in Textile Enterprises. *Journal of Advanced Research in Dynamical and Control Systems.* 2020. 12(5). Pp. 73–81. <https://doi.org/10.5373/JARDCS/V12I5/20201691>.
12. *Averchenko O.D.* Methods for assessing the values of the financial component of indicators of economic security of the Russian Federation. *Financial management.* 2020. No. 6'. <http://www.finman.ru/annotations/2020/6>. (In Russ.)
13. *Zinovieva A.A., Kazakova N.A., Khlevnaya E.A.* Actual problems of controlling the financial security of the company. *Financial management.* 2016. No. 2'. <http://www.finman.ru/annotations/2016/2>. (In Russ.)
14. *Tursunov B.O.* Methodology for assessment the efficiency of production capacities management at textile enterprises. *Vlakna a Textil.* 2019. 26(2). Pp. 74–81. <https://doi.org/10.5281/zenodo.3756262>.
15. *Barkhatov V.I.* The modernization of russian economy in conditions of economic turbulence University, Chelyabinsk, Russia <https://cyberleninka.ru/article/n/the-modernization-of-russian-economy-in-conditions-of-economic-turbulence>. Pp. 7–11.
16. *Foroni C., Marcellino M., Stevanović D.* Forecasting the Covid-19 recession and recovery: lessons from the financial crisis. *European central Bank.* 2020. <https://www.ecb.europa.eu/pub/pdf/scpwps/ecb.wp2468~068eec9e3e.en.pdf>.
17. *Hyndman Rob J., Athanasopoulos G.* Forecasting: Principles and Practice (2nd ed.). Chapter 6. Time series decomposition. <https://otexts.com/fpp2/decomposition.html>.
18. *Zarova E.* Applied Multivariate Statistical Analysis: Presentations for Lecturing and Working Examples with R. 2016. Инфра-М. Pp. 223–270.
19. *Partington R.* Global markets slide on back of coronavirus concerns in China. https://www.theguardian.com/business/2020/jan/27/global-markets-slide-on-back-of-coronavirus-concerns-in-china-stocks?CMP=tw_t_gu.
20. *Armantier O. and et.al.* How economic crises affect inflation beliefs: Evidence from the Covid-19 pandemic. *Journal of Economic Behavior & Organization.* 2021. September. Vol. 189. P. 443–469. <https://doi.org/10.1016/j.jebo.2021.04.036>.

Дата поступления рукописи: 03.04.2022 г.

ABOUT THE AUTHOR

Tursunov Bobir Ortikmirzaevich – Dr. Sci. (Econ.), Associate Professor, Head of Economic Security Department of Tashkent State Economic University, Tashkent, Republic of Uzbekistan
tursunov-bobir@mail.ru

EVALUATION OF THE RECOVERY INDUSTRIAL GROWTH INDICATORS
IN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN IN THE CONDITIONS OF THE CORONACRISIS

The article presents a method for evaluation of the dynamic parameters of industrial production in the pre-crisis period and during the “waves” of coronavirus pandemic in the Republic of Uzbekistan. Using multidimensional statistical analysis, a model of industrial dynamics of Uzbekistan has been constructed to interpolate the recovery growth of Uzbekistan’s industry. Estimates of the values of integral indicators of production growth in the post-crisis period for different industries have been obtained. They also took into account both the features of short-term production fluctuations and long-term trends in dynamics for different industries.

Keywords: *turbulence, crisis, dynamics, industrial production, textile industry, mesofactors, multidimensional analysis, indicator, dynamic parameter.*

JEL: P16, P21.