

Г.С. Тайкулакова
Г.С. Дюсембаева

Алматы Менеджмент Университет, Алматы, Казахстан
(E-mail: gulnuratgs@mail.ru, gulgiyan_dgs@mail.ru)

Перезагрузка производства: поведенческая экономика в условиях пандемии

Аннотация. Статья посвящена актуальным вопросам развития национальной экономики в разрезе пандемийного периода. Авторами представлена попытка доказать необходимость трансформации производства на цифровые рельсы. Отобраны наиболее значимые факторы, негативно влияющие на рост производства продукции в условиях кризиса, разработана диаграмма причинно-следственных связей и циклично-факторная спираль последовательно-результативного влияния на уровень макроэкономических показателей. Научной проблемой выступает спад отечественного производства под влиянием этих факторов. Целью статьи является разработка предложений по необходимости перебалансировки и перезагрузки производства и переход на цифровые технологии. Для решения научной проблемы были выдвинуты основные рабочие гипотезы, которые проверены и подтверждены результатами математического анализа, методами регрессии и корреляции показателей, построением ЭММ. В экспериментальном исследовании использованы гипотетико-дедуктивные методы, методы анализа и синтеза показателей, классификации, сравнения показателей в динамике трендового анализа. Острая потребность не-резагрузки ментального сознания в поведенческой экономике субъектов хозяйствования, а также перебалансировке промышленного комплекса страны, в настоящее время остается приоритетной задачей, ибо риск присутствия кризиса с новыми мутациями штаммов, порождает долгосрочную перспективу негативных процессов.

Ключевые слова: перезагрузка производства, пандемия, макроэкономические показатели, ВВП, экономическая модель.

DOI: <https://doi.org/10.32523/2789-4320-2022-2-97-106>

Введение

Эпидемиологический глобальный кризис наносит колоссальные удары по экономике всех стран, в том числе по Казахстану. Если судить по заболеваемости и смертности, то мировая статистика ежедневно фиксирует данные по основным индикаторам изменения численности населения земли. Следует отметить, что в Казахстане на настоящее время (начало декабря 2021 года) зафиксировано

более 17 тыс. летального исхода за полтора года пандемии. Все регионы находились долгое время в красной зоне, объявлен в мегаполисах локдаун, бизнес структуры вынуждены бездействовать, предприятия ощущают стресс из-за риска заболеваемости работников. Все эти симптомы социально-критического состояния общества болезненно отражаются на экономическом «здоровье» страны. Необходимость перезагрузки и перебалансировки

Таблица 1

Сравнительные показатели уровня ВВП [2]

Страна	Всемирный Банк, млрд дол.		Международный Валютный Фонд, млрд дол.		Отклонение, %
	2019	2020	2019	2020	
Китай	23444	24273	24273	24143	0,54
США	21433	20937	21433	20933	2,33
Еврозона					- 7,3
Индия	9562	8907	9562	8907	6,85
Россия	4284	4133	4175	4097	- 3,1
Казахстан	509	501	509	501	1,57

экономического вектора развития в сторону наращивания производства становится приоритетным направлением. Ориентир на производственно-промышленный сектор был и остается актуальной задачей национальной экономики, особенно в условиях глобального эпидемиологического кризиса [1].

Если рассматривать в разрезе крупнейших развитых стран, то за 2020 год уровень ВВП упал:

Основной макроэкономический показатель по развивающимся и развитым странам, как видно из таблицы 1 показывает снижение уровня ВВП с отклонением от 1 до 7%, кроме Китая. Если оценивать ВВП по РК,

то за 2020 год показал снижение на 1,57% по сравнению с предыдущим годом. В таблице 2 представлен ВВП на душу населения по стране за последние 20 лет, с начала XXI столетия.

Следует отметить, что с начала нынешнего столетия рост ВВП показывал стабильно-положительную динамику с 2000 по 2008 год, пока не наступил экономический кризис в России, который сильно отразился на национальной экономике многих постсоветских стран. Так, в 2009 году ВВП упал на 13,6%, когда произошел валютный кризис в стране. После 2014 года можно заметить циклический характер изменения ВВП, когда на его уровень влияли различные

Таблица 2

Уровень ВВП Казахстана в период с 2000 по 2020 гг. [2]

Год	ВВП, млрд USD	Темп роста ВВП, %	Год	ВВП, млрд USD	Темп роста ВВП, %
2000	18,29	8,4	2011	200,38	35,3
2001	22,15	18,5	2012	215,9	7,7
2002	24,64	11,2	2013	243,78	12,9
2003	30,83	25,1	2014	227,44	-6,7
2004	43,15	40,0	2015	184,36	-18,9
2005	57,12	32,4	2016	137,28	-25,5
2006	81	41,8	2017	159,4	16,1
2007	104,8	29,4	2018	170,54	7,0
2008	133,44	27,3	2019	181,67	6,5
2009	115,31	-13,6	2020	163,23	-11,2
2010	148,05	28,3			

макроэкономические факторы. Валовой Внутренний Продукт является главным индикатором, по которому можно оценивать экономическое положение страны. Это общий денежный поток в государственный бюджет, от уровня которого зависит благосостояние общества [3].

Методы исследования

В проведенном исследовании были использованы общелогические методы теоретического и эмпирического исследования. На основе гипотетико-дедуктивного метода проводился анализ и синтез обобщенных умозаключений, а также использован метод экономико-математического моделирования для подтверждения доказательной базы.

Обсуждение

В данном мини исследовании хотелось бы сформулировать общую концепцию по дальнейшему состоянию национальной экономики, с учетом объективных факторов, кардинально влияющих и изменяющих уровень ВВП. В методологическом аппарате исследования следует выделить основную проблему, которой является глобальный эпидемиологический кризис. Необходимость перестраиваться в мышлении, поведении экономических субъектов, запустить

новые рычаги производства и обеспечить экономическую стабильность является сейчас актуальной задачей. Основной переменной является уровень ВВП, млн. дол., который принимается за Y . В качестве наиболее значимых факторов, влияющих на уровень макроэкономического индикатора, могут выступать:

f_1 – Экономически Активное Население (ЭАН), млн. чел.

f_2 – Уровень безработицы, %

f_3 – Уровень заболеваемости, млн. чел.

f_4 – Уровень смертности, млн. чел.

f_5 – Уровень валового национального дохода (ВНД), млн. дол.

f_6 – Уровень инфляции, %

f_7 – Уровень среднестатистической заработной платы, млн. тенге/год

f_8 – Уровень продолжительности жизни в РК, лет

В данном исследовании используется реальный показатель ВВП, который определяется ростом производства в период с 2000 по 2020 гг. Научной гипотезой по повышению уровня реального ВВП с учетом результатов экономико-математической модели, выступает необходимость перезагрузки производства и кардинального подхода в адаптации и гибкого изменения поведенческой экономики в условиях эпидемиологического кризиса на перспективные десять лет. Согласно экономико-математической модели, можно

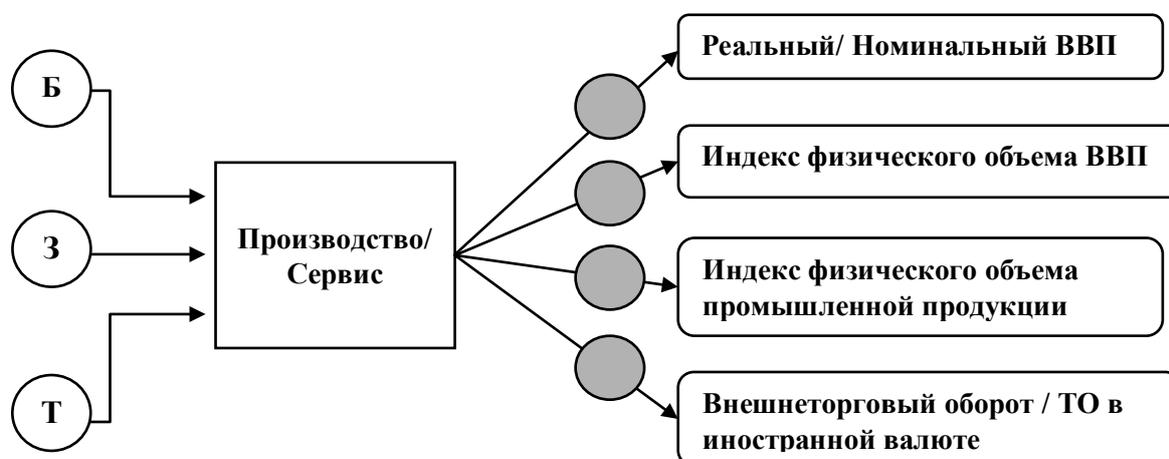


Рисунок 1 - Диаграмма причинно-следственных связей факторов на ВВП

заключить, что ключевыми факторами, влияющими на волатильность производства в стране, являются:

- уровень экономически-активного населения;
- уровень заболеваемости и смертности;
- уровень безработицы.

Экспериментальные методы исследования позволяют предположить, что динамика макроэкономических показателей за счет долгосрочного влияния пандемии, диктуют необходимость перезагрузки производственного сектора и перехода на цифровой формат. Анализируя схему на рисунке 1, следует отметить, что увеличение уровня безработицы (Б), снижение уровня занятости (З) и снижение уровня экономически активного населения (Т) негативно влияют на экономическую ситуацию и макроэкономические показатели национальной экономики. В разрезе 2020 и 2021 года, в условиях эпидемиологического кризиса, эти показатели имели динамично-снижающийся тренд, что вызвало не только спад казахстанской экономики, но и экономик развитых стран. Выявляя основные причинно-

следственные связи, продемонстрированные на рисунке 2 (Диаграмма Исикавы), следует отметить, что необходимость перезагрузки производственного сектора, посредством целенаправленной политики внутри секторов АПК, является приоритетной задачей. В результате проведения эмпирического исследования была разработана экономико-математическая модель, которая наглядно демонстрирует влияние отдельных факторов на уровень ВВП. Были исследованы такие факторы, как экономически-активное население (рабочая сила), уровень безработицы, уровень инфляции, уровень заработной платы средне статического казахстанца и другие, которые на наш взгляд могут оказывать прямо пропорциональное влияние на уровень производства продукции в стране.

Реальное влияние на уровень ВВП (y - результативный признак) таких факторов, как уровень экономически активного населения (x_1), уровень безработицы (x_2) и инфляции (x_3), уровень среднестатистической заработной платы (x_4), уровень продолжительности жизни (x_5) и уровень валового национального дохода (x_6) видно из корреляционной таблицы 3.

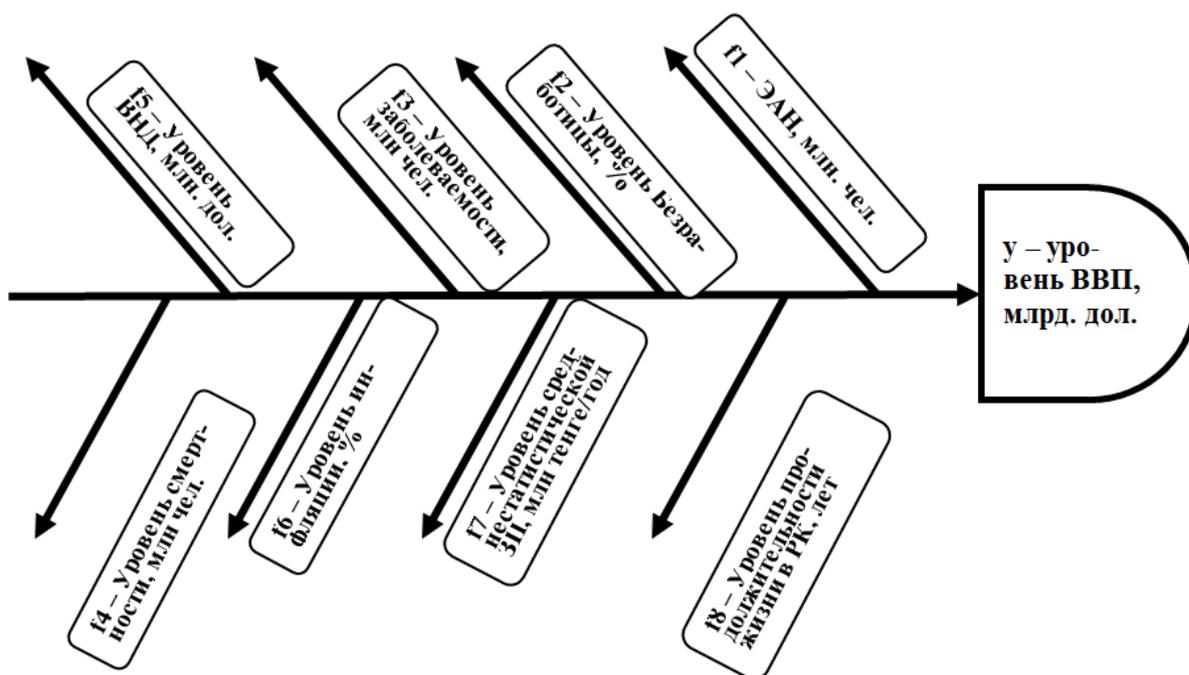


Рисунок 2 - Объективные факторы, влияющие на уровень ВВП

Таблица 3

Корреляционная матрица

	у	x1	x2	x3	x4	x5	x6
у	1						
x1	0,939	1					
x2	-0,882	-0,974	1				
x3	-0,277	-0,364	0,405	1			
x4	0,837	0,917	-0,836	-0,306	1		
x5	0,814	0,883	-0,799	-0,309	0,983	1	
x6	0,999	0,936	-0,880	-0,266	0,837	0,820	1

Данные по факторам взяты с 1999 года по 2020 год по данным Всемирного банка [3]

Коэффициенты корреляции свидетельствуют о наиболее существенном влиянии на изменение ВВП пяти факторов (коэффициент корреляции выше 0,8), меньшем влиянии уровня инфляции ($r = -0,3$). При этом наблюдается обратная зависимость между уровнем ВВП и уровнем безработицы, и уровнем инфляции. Выраженная мультиколлинеарность показывает тесную линейную зависимость между самими факторами, влияющими на уровень результативного признака (ВВП). Поэтому, рассмотрим парную регрессию и математические модели с двумя факторами, выбор которых будет обусловлен содержательным анализом экономической значимости и показателями количественного анализа.

На уровень ВВП сильное влияние оказывает уровень экономически активного населения (далее ЭАН), что подтверждается данными из корреляционной таблицы:

Таблица 4
Корреляция между ВВП и ЭАН

	у	х
у	1	
х	0,936323384	1

Регрессионная статистика показывает, что коэффициент детерминации $r^2 = 0,87$. Следовательно вариация результата (ВВП) на 87% объясняется вариацией ЭАН и 13% приходится на другие неучтенные факторы.

Расположение точек на графике зависимости результата от фактора позволяет выбрать линейную функцию.

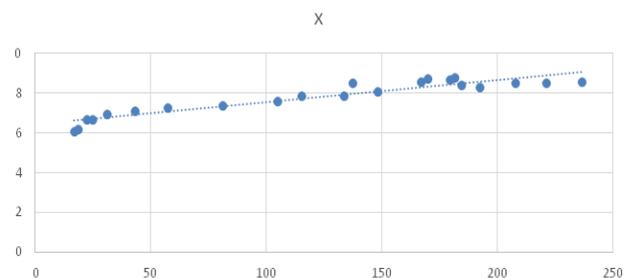


Рисунок 3 - График зависимости ВВП от ЭАН

Уравнение регрессии имеет вид $y = a + b \cdot x$. Значения параметров уравнения регрессии, $a = -500,6$ и $b = 79,8$. Регрессионная модель зависимости ВВП от ЭАН может быть представлена уравнением:

$$y = -500,6 + 79,8x$$

При росте ЭАН на миллион, уровень ВВП увеличивается на 79,8 ед. По критерию Фишера модель статистически значима, так как $F = 142,2$ и он больше F табличного, который равен 4,22 и t -критерий Стьюдента равен 11,9 > t табличного.

Из диаграммы на рисунке 1 можно отметить, что на уровень ВВП также влияют индекс физического объема промышленной продукции и объем производства промышленной продукции. Это подтверждается количественным анализом, где коэффициент корреляции составляет 0,3.

Согласно научной гипотезе исследования, рост заболеваемости COVID (без учета других заболеваний в связи с целью исследования) влечет снижение уровня ЭАН, а этот индикатор, в свою очередь, влияет на снижение индекса физического объема промышленной продукции и уровня ВВП.

Результаты

Таким образом, анализ данных в условиях пандемии, результаты содержательного и количественного анализа подтверждают, что рост заболеваемости отрицательно влияет на уровень ЭАН, что, в свою очередь, оказало негативное влияние на объем промышленной продукции и индекс физического объема промышленной продукции. Зависимость между числом заболевших COVID с марта по декабрь 2020 года (ежемесячные данные) и объемом промышленной продукции показано в таблице 3.

Таблица 5

Корреляция между объемом промышленной продукции и числом заболевших COVID (с марта по декабрь 2020 года)

	Y	X
Y	1	
X	- 0,69661	1

Коэффициент корреляции $r = - 0,697$, свидетельствует о тесной и обратной связи между уровнем заболеваемости и объемом промышленной продукции. Коэффициент корреляции между уровнем индекса физического объема промышленной продукции и числом заболевших равен (- 0,66). Регрессионная модель зависимости между индексом физического объема промышленной продукции (далее ИФОП) и уровнем заболеваемости COVID (без учета других заболеваний в связи с целью исследования) может быть представлена уравнением:

$$Y = 0,38 - 0,0000027x$$

Если число заболевших увеличится на сто тысяч, то ИФОП снизится на 0,2%. Коэффициент детерминации $r^2 = 0,44$,

следовательно, 44% изменений в ИФОП объясняются изменениями уровня заболеваемости. Регрессионная статистика показывает, что критерий Фишера и Стьюдента соответствуют норме, то есть больше критических уровней ($F=6,38$; $t=-2,52$).

Таким образом, гипотеза о влиянии уровня заболеваемости COVID на снижение индекса физического объема промышленной продукции и объем промышленной продукции, следовательно, и на уровень ВВП подтверждается количественным анализом данных и построением математической модели. Экономико-математическая модель является доказательной базой рабочей гипотезы, которая наглядно подтверждена эмпирическими исследованиями и моделированием ключевых индикаторов, снижающих уровень ВВП.

Следует отметить, что использование исторического метода в разрезе пандемийного периода, представляет только фрагмент более широкого теоретико-эмпирического исследования, которое будет проводиться в рамках двух полных лет, с марта 2020 года по март 2023 года, на основе проводимых сравнений, измерений и наблюдений. Поведенческая экономика хозяйствующих субъектов, начиная от мелко-средних и крупных предприятий, должна иметь гибкую адаптацию к серьезным последствиям и локально-критическим ситуациям глобального эпидемиологического кризиса. Для устойчивого развития предприятий, производящих отечественную продукцию, а также сервисной сферы, необходимость перезагрузки и трансформация в цифровое пространство – очевидность и обязательное условие. Ситуация на рынке труда, уровень заболеваемости, локдауны и карантинные ограничения, рост заболеваемости и потенциальные мутации штаммов, вызывающих очередной рост красных регионов и другие факторы, обуславливают неизбежный переход к автоматизации и цифровизации производственных ресурсов предприятия. Если структурно классифицировать до и пост исследуемые индикаторы, то можно представить схематично:

Таблица 6

Взаимосвязь факторов в цепочке доказательной базы

№	Циклично-факторная спираль, результативно влияющая на уровень макроэкономических показателей	
1.	Эпидемиологический кризис (пандемия COVID – 19)	Полная вакцинация населения
2.	Полная вакцинация населения	Государственные меры по созданию коллективного иммунитета
3.	Государственные меры по созданию коллективного иммунитета	Разработка Приложения Ашық, карантинные ограничения и локдауны
4.	Разработка Приложения Ашық, карантинные ограничения и локдауны	Низкий % коллективного иммунитета (43,25) [1]
5.	Низкий % коллективного иммунитета (43,25), что означает 57,75% группа риска	Свободное передвижение населения из Группы Риска
6.	Свободное передвижение населения из Группы Риска	Высокая степень подверженности к приему мутированных штаммов
7.	Высокая степень подверженности к приему мутированных штаммов	Рост заболеваемости
8.	Рост заболеваемости	Снижение ЭАН
9.	Снижение ЭАН	Снижение объемов производства
10.	Снижение объемов производства	Рост импортных операций и снижение ВВП
11.	Рост импортных операций и снижение ВВП	Увеличение расходов ГБ и снижение рейтинга конкурентоспособности РК в ГИК
12.	Увеличение расходов ГБ и снижение рейтинга конкурентоспособности РК в ГИК	Образование профицита Государственного Бюджета и потребность форсированной реализации ГП «Цифровой Казахстан»
13.	Образование профицита Государственного Бюджета и потребность форсированной реализации ГП «Цифровой Казахстан»	Перезагрузка производства и переход промышленных предприятий на автоматизацию и цифровизацию процессов
14.	Перезагрузка производства и переход промышленных предприятий на автоматизацию и цифровизацию процессов	Управление изменениями и трансформация поведенческой экономики с кардинальной <u>перебалансировкой</u> производства.
Разработано авторами в качестве доказательной базы для обоснования научной гипотезы.		

Выводы

Таким образом, можно наблюдать спиралевидную цепочку зависимых или причинно-следственных факторов, в конечном счете, влияющих на уровень ВВП. Только при устранении или улучшении в положительную сторону предыдущего фактора, можно констатировать, что ВВП сохранит уровень допандемийного периода, а также экономика Республики Казахстан

может сохранить уровень в Глобальном Индексе Конкурентоспособности. Для этого, как уже убедительно и доказательно представлено в исследовании, безусловно, необходима перезагрузка производства через цифровизацию технологических процессов. Кроме того, многогранная работа правительства в целях сохранения здоровой нации, создание условий для работы в удаленном режиме, постоянное реагирование на глобальные изменения

мировой эпидемиологической ситуации и реализация превентивных мер, требует от хозяйствующих субъектов обязательного перехода на цифровые технологии, чтобы избежать серьезных последствий.

Следует отметить, что поведение хозяйствующих субъектов в условиях эпидемиологического кризиса требует новых оперативных подходов в управлении изменениями. Гибкое реагирование на экономические колебания, которые связаны с пандемией, позволят сократить или избежать рисков, негативно влияющих на развитие бизнеса. С целью максимальной адаптации субъектов экономической системы к непредсказуемым кризисным условиям, целесообразно использовать наиболее приемлемые поведенческие модели:

- разработать адаптированный к казахстанским условиям алгоритм проведения изменений через преодоление барьера удовлетворенности текущей ситуацией;
- совершенствование корпоративной культуры через перестройку ментального мышления;
- адекватное отношение к существующим ограничениям и мгновенно-успешная адаптация персонала;

- непрерывные коммуникации между сегментами B2B и B2C, что позволит консолидировать усилия в развитии конкретного сектора рынка;

- проявление гибкости в непредвиденных, внеплановых мероприятиях с готовностью к организационным изменениям с целью формирования нового пандемийного мышления и стойкого иммунитета к переменам.

Для локальной адаптации к кризисным моментам, которые неизбежны в экономической системе, субъекты МСБ и бизнес структуры должны использовать бихевиористские подходы в стиле управления, главным назначением которого является принцип «контроль траекторией движения». При использовании данного принципа, объективным изменениям подвергаются, не только традиционные ценности, привычки и ментальное мышление, но и, в целом, отношение к окружающей среде. Управление сознательным менталитетом граждан Республики Казахстан, позволит не только остановить негативные процессы, но и избежать смены профессий, высокой смертности, снижения средней продолжительности жизни и роста безработицы в стране.

Список литературы

1. Экономика Казахстана п.2.1;2.3;3.21. [Электрон. ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. (дата обращения: 28.11.2021).
2. ВВП Казахстана // Википедия. Свободная энциклопедия. [Электрон. ресурс] – URL: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. (дата обращения: 28.11.2021).
3. Бюро национальной статистики Агентства по стратегическому планированию и реформам Республики Казахстан. [Электрон. ресурс] – URL: <https://stat.gov.kz>. (дата обращения: 29.11.2021).
4. Кронштадская Д. Вирусные изменения: как пандемия приблизила неизбежное будущее. [Электрон. ресурс] – URL: <https://www.vedomosti.ru/>. (дата обращения: 30.11.2021).

Г.С. Тайкулакова, Г.С. Дюсембаева

Алматы Менеджмент Университеті, Алматы, Қазақстан

Өндірісті қайта жүктеу: пандемия жағдайындағы мінез-құлық экономикасы

Аннотация. Мақала пандемия кезеңіндегі ұлттық экономиканы дамытудың өзекті мәселелеріне арналған. Авторлар өндірісті сандық рельефтерге айналдыру қажеттілігін дәлелдеуге тырысады. Дағдарыс

жағдайында өнім өндірісінің өсуіне теріс әсер ететін маңызды факторлар таңдалды, себеп-салдарлық қатынастардың диаграммасы және макроэкономикалық көрсеткіштер деңгейіне дәйекті-тиімді әсер етудің циклдік-факторлық спиралы жасалды. Ғылыми проблема-осы факторлардың әсерінен отандық өндірістің құлдырауы. Мақаланың мақсаты өндірісті қайта теңгерімдеу және қайта жүктеу қажеттілігі бойынша ұсыныстар әзірлеу және цифрлық технологияларға көшу болып табылады. Ғылыми мәселені шешу үшін негізгі жұмыс гипотезалары ұсынылды, олар Математикалық талдау нәтижелерімен, регрессия және көрсеткіштерді корреляциялау әдістерімен, ЭММ құру арқылы сыналды және расталды. Эксперименттік зерттеуде гипотетикалық-дедуктивті әдістер, көрсеткіштерді талдау және синтездеу әдістері, трендік талдау динамикасындағы көрсеткіштерді жіктеу, салыстыру қолданылды. Шаруашылық жүргізуші субъектілердің артық экономикасында психикалық сананы қайта жүктеудің, сондай-ақ елдің өнеркәсіптік кешенін қайта теңдестірудің өткір қажеттілігі қазіргі уақытта басым міндет болып қала береді, өйткені жаңа штамдар мутациясымен дағдарыстың болу қаупі теріс процестердің ұзақ мерзімді перспективасын тудырады.

Түйін сөздер: өндірісті қайта жүктеу, пандемия, макроэкономикалық көрсеткіштер, ЖІӨ, экономикалық модель.

G.S. Taikulakova, G.S. Dyusembayeva

Almaty Management University, Almaty, Kazakhstan

Restart of production: behavioral the economy in a pandemic

Abstract. The article is devoted to topical issues of the development of the national economy in the context of the pandemic period. The authors present an attempt to prove the need to transform production to digital rails. The most significant factors that negatively affect the growth of production in a crisis are selected, a diagram of cause-and-effect relationships and a cyclical-factor spiral of consistently effective influence on the level of macroeconomic indicators are developed. The scientific problem is the decline of domestic production under the influence of these factors. The purpose of the article is to develop proposals on the need to rebalance and restart production and transition to digital technologies. To solve the scientific problem, the main working hypotheses were put forward, which were verified and confirmed by the results of mathematical analysis, regression and correlation methods of indicators, and the construction of EMM. The experimental study used hypothetical-deductive methods, methods of analysis and synthesis of indicators, classification, comparison of indicators in the dynamics of trend analysis. The urgent need to reset the mental consciousness in the behavioral economy of business entities, as well as the rebalancing of the country's industrial complex, currently remains a priority, because the risk of a crisis with new mutations of strains generates a long-term perspective of negative processes.

Keywords: production overload, pandemic, Macroeconomics-key indicators, GDP, economic model.

References

1. Economy of Kazakhstan p.2.1;2.3;3.21. [Electronic resource] - Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. (Accessed: 28.11.2021).
2. GDP of Kazkhstan // Wikipedia. Free Encyclopedia. [Electronic resource] - Available at: <https://ru.wikipedia.org/wiki>. (Accessed: 28.11.2021).
3. Bureau of National statistics Agency for Strategic planning and reform of Republic of Kazakhstan. [Electronic resource] - Available at: <https://stat.gov.kz>. (Accessed: 29.11.2021).
4. Kronshtatskaya D. Viral changes: How the pandemic brought the inevitable future closer. [Electronic resource] - Available at: <https://www.vedomosti.ru/>. (Accessed: 30.11.2021).

Сведения об авторах:

Тайкулакова Г.С. – автор для корреспонденции, кандидат экономических наук, профессор Школы Экономики и Финансов Алматы Менеджмент Университета, ул. Розыбакиева, 227, Алматы, Казахстан.

Дюсембаева Г.С. – кандидат педагогических наук, доцент школы инженерного менеджмента Алматы Менеджмент Университета, ул. Розыбакиева, 227, Алматы, Казахстан.

Taikulakova G.S. – **Corresponding author**, Candidate of Economic Sciences, Professor of the School of Economics and Finance, Almaty Management University, 227 Rozybakieva str., Almaty, Kazakhstan.

Dyusembayeva G.S. – Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor at the school of engineering management, Almaty Management University, 227 Rozybakieva str., Almaty, Kazakhstan.