

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«РОССИЙСКАЯ АКАДЕМИЯ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА И ГОСУДАРСТВЕННОЙ
СЛУЖБЫ ПРИ ПРЕЗИДЕНТЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ»
(РАНХиГС)

ПРЕПРИНТ
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ

по теме:

«ПЕРСПЕКТИВЫ УЧЕТА И ИЗМЕРЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ НА ОСНОВЕ
ПРИЛОЖЕНИЙ СИСТЕМЫ НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ»

*Аброскин А.С., Багдасарян К.М., Зайцев Ю.К., Кнобель А.Ю., Седалищев В.В.,
Турунцева М.Ю.*

Москва 2020

АННОТАЦИЯ

Данное исследование посвящено разработке подходов к оценке макроэкономических индикаторов, совокупной факторной производительности, производительности труда, капитала и других показателей в условиях цифровизации национальной экономики.

В рамках исследования была применена методологическая база, основанная на положениях Системы национальных счетов ООН (СНС 2008), Европейской системы национальных счетов (ЕЧНС 2010) и специализированных разработок международных организаций в области макроэкономической статистики и статистики цифровой экономики (ОЭСР, МВФ, Всемирный банк и др.). В работе осуществлено измерение и учет качественных характеристик новых продуктов с принципиально новыми параметрами, которые ранее не наблюдались и не учитывались в других товарах. Применение гедонического метода к данным (на примере рынка города Москвы) показало, что данный метод способен давать результаты, согласующиеся с выводами более ранних работ.

Результаты исследования дают комплексную систему оценки социально-экономических эффектов цифровизации, а также ее долгосрочных последствий. Она может послужить основой для построения экономических прогнозов в сфере цифровой экономики при дальнейшей реализации экономической политики в России.

SUMMARY

This study is devoted to the development of approaches to the assessment of macroeconomic indicators, aggregate factor productivity, labor productivity, capital and other indicators in the conditions of digitalization of the national economy.

The study applied a methodological framework based on the UN System of National Accounts (SNA 2008), European System of National Accounts (SNA 2010) and specialized developments of international organizations in the field of macroeconomic and digital economy statistics (OECD, IMF, World Bank, etc.). The work measured and accounted for the qualitative characteristics of new products with fundamentally new parameters that had not previously been observed or accounted for in other products. The application of the hedonic method to the data (on the example of the Moscow market) has shown that this method is able to produce results consistent with the conclusions of earlier works.

The results of the study provide a comprehensive system for assessing the socio-economic effects of digitalization and its long-term consequences. It may serve as a basis for making economic forecasts in the field of digital economy in case of further implementation of economic policy in Russia.

СПИСОК ИСПОЛНИТЕЛЕЙ

Кнобель Александр Юрьевич – руководитель НИР,

Заведующий научно-исследовательской Лабораторией исследований международной торговли Института прикладных экономических исследований РАНХиГС, к.э.н.

knobel@ranepa.ru, knobel@iep.ru,

Аброскин Александр Сергеевич – д.э.н., ведущий научный сотрудник Лаборатории макроэкономических исследований Института прикладных экономических исследований РАНХиГС; Abroskin@iep.ru

Багдасарян Княз Мнацаканович – научный сотрудник Лаборатории исследований международной торговли Института прикладных экономических исследований РАНХиГС; bagdasaryan@iep.ru

Зайцев Юрий Константинович – к.э.н., доцент, старший научный сотрудник Лаборатории исследований международной торговли Института прикладных экономических исследований РАНХиГС; zaitsevyk@ranepa.ru, yuriy.zaitsev@gmail.com

Седалищев Владимир Владимирович – к.ф.м.н., старший научный сотрудник Лаборатории исследований международной торговли Института прикладных экономических исследований РАНХиГС; sedalischev-vv@ranepa.ru

Турунцева Марина Юрьевна - заведующая научно-исследовательской лабораторией, Лаборатория макроэкономического прогнозирования Института прикладных экономических исследований РАНХиГС, к.э.н; Turuntseva@iep.ru

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 Разработка методологии учета и измерения производства нерыночных услуг в цифровом секторе экономики	7
1.1 Методология учета и измерения производства нерыночных услуг в СНС	7
1.2 Международный опыт учета нерыночных продуктов ЦЭ	11
1.3 Методы измерения нерыночных услуг сектора государственного управления	14
2 Анализ и систематизация методологических подходов к учету качественных характеристик товаров и услуг цифрового сектора экономики и оценке их влияния на показатели производства и потребления в СНС	17
2.1 Индексный метод учета динамики качественных характеристик товаров и услуг	17
2.2 Информационная база учета динамики качественных характеристик товаров и услуг	22
2.3 Учет инновационных продуктов.....	26
3 Разработка методических подходов к построению производственных показателей цифрового сектора национальной экономики с учетом динамики качественных характеристик произведенных товаров и услуг в РФ	28
3.1 Разработка ТРИ для цифровой экономики РФ в формате агрегированных отраслей	28
3.2 Учет нерыночного производства и гедонических факторов в ТРИ	41
4 Разработка предложений по включению цифрового сектора экономики в формат таблиц ресурсов и использования (ТРИ) СНС	44
4.1 Определение цифровой экономики как объекта учета в СНС	45
4.2 Учет цифровой экономики в формате приложений СНС	47
4.3 Предложения по учету цифровой экономики в формате ТРИ.....	49
5 Разработка предложений по использованию ТРИ в анализе влияния цифровизации экономики на формирование базовых макроэкономических показателей.....	56
5.1 Постановка проблемы.....	56
5.2 Анализ процессов цифровизации экономики на основе межотраслевого подхода	58
5.3 Вывод эконометрической модели.....	63
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	67
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ	69

ВВЕДЕНИЕ

В настоящее время Развитие цифровой экономики во многих странах мира, в первую очередь, связано с развитием сектора информационных и коммуникационных технологий (ИКТ). При этом цифровая экономика оставалась основным фактором роста и развития мировой экономики за последние десять лет. А ее роль будет оставаться ключевой при преодолении странами негативных экономических последствий, связанных с короновирусом.

«Цифровизация» экономики из года в год усиливается в таких секторах, как торговля, СМИ, энергетика, транспорт, образование, издательская деятельность, банковское дело, здравоохранение во многих странах мира, в том числе, и в Российской Федерации.

Степень научной разработанности исследуемого вопроса: (обзор литературы, основные авторы): диджитализация или цифровизация экономики, основными элементами которой является широкое развитие информационно-коммуникационных технологий (ИКТ), программного обеспечения и процесса кодирования информации, выступает ключевой движущей силой глобального экономического роста и развития в последние несколько десятилетий. Так, в недавнем исследовании Всемирного банка сделан вывод о существенном воздействии распространения сети Интернет на экономический рост: повышение уровня проникновения широкополосного доступа на 10% приводит к росту ВВП на 1,21% в развитых экономиках и на 1,38% в развивающихся странах (M. Minges, 2015). Через облачные сервисы, искусственный интеллект и другие новые элементы цифровой экономики (ЦЭ) мир вступает в стадию цифровизации второго поколения. Быстро развиваясь, цифровые технологии приобрели глобальный трансграничный характер, став неотъемлемой частью многих сфер деятельности личности, общества и государства. Все большее число видов экономической деятельности (отраслей экономики) от сельского хозяйства до банковского дела и госсектора включаются в ЦЭ. В свою очередь, использование цифровых технологий во всех ключевых секторах экономики ведет к трансформации экономических укладов, меняя не только качество взаимодействия потребителей с предприятиями-производителями, но также характер самоорганизации на уровне отдельных предприятий и целых отраслей, и секторов экономики.

Целью настоящей работы является разработка подходов к оценке макроэкономических индикаторов в условиях цифровизации национальной экономики. Изучение аспектов трансформации механизмов взаимодействия экономических агентов в рамках современной экономической системы под влиянием распространения процессов цифровизации национальной экономики, ее влияния на поведение различных типов

экономических агентов, выявление прямых и косвенных эффектов влияния цифровизации на экономический рост и разработка рекомендаций для экономической политики в Российской Федерации, являются неотъемлемыми компонентами разработки взвешенных подходов к оценке совокупной факторной производительности, производительности труда и капитала и других показателей.

1 Разработка методологии учета и измерения производства нерыночных услуг в цифровом секторе экономики

1.1 Методология учета и измерения производства нерыночных услуг в СНС

Особой проблемой при оценке влияния цифровизации экономики на динамику базовых макроэкономических показателей является учет производства нерыночных услуг. Ее актуальность определяется динамичным ростом масштабов таких услуг, что в условиях исключения многих из видов их состава производственной деятельности и отсутствия общепризнанных подходов к их измерению на основе стандартных принципов приводит к недооценке ряда ключевых параметров социально-экономического развития.

Решение этой проблемы на методологическом уровне предполагает анализ соответствующих положений СНС, определяющих общие принципы учета нерыночных услуг, и разработку подходов к их адаптации к учету основных видов услуг, связанных с функционированием цифрового сектора экономики. В контексте общей тематики исследования другим аспектом решаемой проблемы является разработка методологических и методических подходов к включению нерыночного производства в цифровом секторе экономики в формат таблиц формирования и использования ресурсов.

Современной основой методологии учета нерыночных услуг на макроэкономическом уровне является Система национальных счетов (СНС 2008). Ее положениями определены ключевые элементы их учета – компоненты и экономическое содержание различных видов нерыночной деятельности, структурные особенности и институциональная основа соответствующей деятельности, а также принципы ее стоимостной оценки, согласуемые с методологией формирования базовых макроэкономических показателей. Ориентация в исследовании на базовые положения методологии СНС, определяющие нерыночные услуги как самостоятельный объект учета и измерения в общей системе макроэкономического учета, позволяет при реализации соответствующих адаптационных процедур без нарушения системных принципов макроэкономической статистики при условии открытости методологии СНС минимизировать ошибки соответствующих измерений, связанные с особенностями ЦЭ.

Принципиально важным для формирования производственных параметров для услуг ЦЭ является учет методологических положений СНС, позволяющих дифференцировать соответствующие виды услуг, производимых различными группами институциональных единиц. В этом аспекте наиболее важными в контексте дифференциации производимых услуг являются принципы СНС, позволяющие их классифицировать по наиболее значимым для анализа основаниям – рыночным и

нерыночным услугам, услугам, относящимся к различным группам институциональных единиц, видам экономической деятельности и др.

К базовым при измерении результатов нерыночного производства относится показатель выпуска, от корректности измерения которого зависит надежность и достоверность других показателей системы. В СНС нерыночный выпуск производится единицами сектора государственного управления и некоммерческими организациями, обслуживающими домашние хозяйства (НКОДХ). В соответствии с методологией СНС, нерыночный выпуск единиц сектора государственного управления и сектора некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, предоставляемый другим институциональным единицам или обществу в целом бесплатно или по экономически незначимым ценам, оценивается на основе суммарных затрат на производство. В их составе, в том числе, учитываются такие компоненты, как потребление основного капитала, чистые (за вычетом субсидий) налоги на производство за исключением налогов и субсидий на продукты. В отличие от рыночного выпуска в этом случае из оценки нерыночного выпуска исключается чистый доход на капитал, который также не включается в оценку выпуска, произведенного нерыночными производителями для собственного конечного использования.

Для нерыночных товаров и услуг ЦЭ по аналогии с другими видами нерыночного производства особенностью учета и измерения выпуска является отсутствие экономически значимых цен на производимые товары и услуги. К экономически незначимым в статистике относятся цены, не оказывающие влияния на решения производителей об объемах поставок (фактор нерыночного предложения) и оказывающие ограниченное влияние на рыночный спрос на соответствующие виды товаров и услуг. При решении о поставках конкретных нерыночных продуктов, принятом на административной, социальной или политической основе, цены на соответствующие товаров или услуг устанавливаются ниже равновесной рыночной цены.

В экономике осуществление нерыночного выпуска может быть связано со следующими двумя обстоятельствами.

1) Техническими проблемами обеспечения компенсации затрат на коллективные услуги, потребление которых не может наблюдаться или контролироваться по объективным причинам. При этом в данном случае при высоких транзакционных издержках не могут быть использованы ценные механизмы, что может привести к несбалансированности предложения и спроса на соответствующие виды товаров и услуг. Поэтому их производство организуется единицами СГУ и финансируется из фондов, не

связанных с поступлениями от продаж - за счет налогов и других доходов данного сектора.

2) Целями социальной и экономической политики, при реализации которых единицы СГУ и сектора НКОДХ могут производить и поставлять товары и услуги отдельным домашним хозяйствам без взимания соответствующей платы. Типичные примеры – предоставление бесплатных (или с использованием нерыночных цен) услуг в сфере образования, здравоохранения и др.

В макроэкономическом учете такой выпуск отражается как приобретения СГУ и НКОДХ, а не как производство для собственного использования. При этом, несмотря на то, что соответствующие расходы производятся органами СГУ и НКОДХ, бенефициарами использование индивидуальных товаров и услуг являются домашние хозяйства, а коллективных услуг - обществом в целом.

СГУ и НКОДХ могут параллельно осуществлять рыночное и нерыночное производство. В этом случае для получения наиболее корректных оценок нерыночного выпуска рекомендуется по возможности выделить отдельно заведения, занятые соответствующими видами деятельности. При получении нерыночными заведениями доходов от продажи товаров и услуг, произведенных от вторичных видов деятельности, нерыночный и рыночный выпуск в соответствии с существующей методологией должен оцениваться на основе суммарных затрат на производство. Для выделения нерыночного выпуска в этом случае стоимость рыночного выпуска, определяемая в виде поступлений от продаж рыночных товаров и услуг, должна вычитаться из общей стоимости го выпуска нерыночного заведения. При этом стоимость продаж нерыночных товаров или услуг по экономически незначимым ценам остается частью стоимости нерыночного выпуска.

Особой частью выпуска в нерыночном производстве является выпуск для собственного конечного использования. В его состав включаются продукты, используемые производителями для целей собственного конечного потребления или накопления. При оценке его стоимостного объема для компонента собственного конечного использования, относящемуся к ЦЭ, учитываются следующие статьи затрат:

- стоимость товаров и услуг, произведенных и потребленных некорпорированными предприятиями сектора домашних хозяйств;
- стоимость основных фондов, произведенных для собственного использования в будущем производства (валовое накопление основного капитала).

Нерыночный выпуск товаров отражается на момент времени производства, а для услуг – на момент их предоставления. Методология его стоимостной оценки различается в зависимости от видов товаров и услуг. Для коллективных услуг, для значительной части

которых не существует соответствующего рынка даже в случае нерыночных услуг, оказываемых отдельным домашним хозяйствам (в том числе, образование, здравоохранение и др.), могут отсутствовать наблюдаемые цены аналогов, которые могут использоваться для построения соответствующих оценок в особенности, когда нерыночные услуги производятся в значительных объемах.

При оценке нерыночных услуг, предоставляемых домашним хозяйствам бесплатно, в СНС учитываются следующие статьи затрат на производство:

- затраты на промежуточное потребление;
- расходы на оплату труда;
- потребление основного капитала;
- другие чистые (за вычетом субсидий) налоги на производство.

Бенефициарами нерыночных услуг СГУ также могут являться коммерческие предприятия. Во многих случаях их потребление может контролироваться и такие услуги часто предоставляются на рыночной основе. При предоставлении таких услуг бесплатно, их выделение из состава общих бесплатных услуг, предоставляемых, в том числе, домашним хозяйствам, представляет достаточно сложную методологическую и техническую задачу. В СНС все связанные с этим расходы СГУ рассматривают как расходы на конечное потребление коллективных услуг.

Секторными единицами при измерении экономических выгод от использования нерыночных услуг в ЦЭ являются домашние хозяйства и единицы сектора государственного управления. В международной статистике для каждого из секторов в зависимости от структуры объекта измерения на практике используются различные методические подходы к разработке соответствующих оценок (таблица 1).

Таблица 1 - Методические подходы к оценке нерыночных услуг в ЦЭ

Сектора производства нерыночных услуг	Методы измерения	Структура объекта измерения
Домашние хозяйства	Оценка потребительских выгод (Consumer Surplus) Оценка экономии времени (time saving)	Доминирующие виды Интернет-услуг (4 вида)
СГУ (объект измерения - индивидуальные Интернет-услуги)	Оценка экономии ресурсов (Financial/time saving) Оценка на основе мультипликации затрат (мультипликатор «затраты/выпуск» - Input/output efficiency) Оценка транзакционных потоков (G2C, G2B, G2G)	Электронное Правительство Цифровое здравоохранение Цифровое образование

Примечание – источник: составлено авторами.

В настоящее время в международной практике не существуют общепризнанные подходы к измерению эффектов цифровизации, позволяющие учесть весь комплекс

соответствующих экономических и социальных выгод. Такие разработки в основном относятся к измерению отдельных эффектов от использования нерыночных товаров и услуг в основных секторах – бенефициарах эффектов цифровизации.

Для сектора домашних хозяйств основными объектами измерения являются Интернет-услуги, эффект от использования нерыночных услуг для которых определяется на основе измерения потребительских выгод (Consumer Surplus) и экономии времени (time saving).

Для сектора государственного управления к таким объектам относятся:

- Электронное Правительство (e-Government, e-regulations, e-registration system);
- Система цифрового здравоохранения (e-health, mhealth);
- Система цифровое образования (e-learning, web-based education).

1.2 Международный опыт учета нерыночных продуктов ЦЭ

В ряде эмпирических исследований, предметной областью которых являются проблемы оценки новационных и бесплатных товаров и услуг, представлены выводы, в соответствии с которыми экономические выгоды для потребителей в этих случаях недостаточно корректно учитываются при построении индексов потребительских цен. Например, результатом изучения явлений, связанных с ростом экономических выгод потребителей в результате использования Интернета, является оценка среднегодового прироста их масштабов в США в период 2002 - 2011 гг. в объеме около 38 млрд. долл. Из этой суммы около 25 млрд. долл. США составляют, а выгоды потребителей от использования бесплатных цифровых услуг Интернета, что соответствует примерно 0,2% роста годового ВВП. При этом, как показали исследования, оценки выгод будут значительно ниже при их измерении на основе традиционных подходов и ориентации исключительно на денежные расходы. В этом случае максимальная оценка ежегодного прироста масштабов экономических выгод составляет только около 2,7 млрд. долл. без учета временного фактора экономии, что составляет около 7% от оценки, полученной при использовании модели, основанной на потребительских предпочтениях [1].

В других исследованиях представлены экономические оценки экономии времени для потребителей США при использовании поисковой системы Google, которые составляют около 65 млрд. долл. В других исследованиях, основанных на результатах опросов, в которых пользователи фиксировали свои предпочтения, выгоды потребителей от использования услуг Интернета оценивались на уровне около 64 млрд. долл. По другой версии, основанной на стоимостных оценках пользователями альтернативных вариантов получения услуг, эквивалентных услугам доступа к поисковым системам в Интернете, при средней компенсации замещения на уровне 17,5 тыс. долл. США и предполагаемом числе

взрослых пользователей Интернета в США, положительное сальдо выгод оценивается примерно в 3,8 трлн долл. США (30% расходов на личное потребление в национальных счетах США) [2], [3], [4].

В основном к группе нерыночных цифровых товаров, рассматриваемых в исследованиях, относятся товары, доступные для потребителей на бесплатной основе. Использование таких товаров расширяет как возможности потребительского выбора, так и приводит в целом к росту уровня благосостояния соответствующих групп потребителей. При этом основная проблема для статистики цен в этом случае – обеспечение корректного учета таких товаров при построении индексах потребительских цен.

При ориентации на принципы оценки уровня жизни населения предполагается, что при фиксированных наблюдаемых ценах и доступности новых видов бесплатных цифровых услуг, значение индекса цен должно снижаться, что отражает фактический рост уровня жизни. В расчетах данное предположение реализуется при включении бесплатных продуктов в индекс цен и присвоения им условных цен.

Другой вариант измерения нерыночных товаров и услуг ЦЭ - расширение модели потребительского поведения за счет включения в ее состав временной компоненты бюджетов потребителей в качестве дополнительного ограничения к традиционному бюджетному ограничению. В этом случае альтернативная стоимость затрат времени будет ограничивать потребление бесплатных продуктов. Соответственно, оценка временной компоненты потребителями является основным фактором, ограничивающим масштабы использования бесплатных услуг ЦЭ (Интернет-приложения, приложения для смартфонов и др.).

Кроме того, дополнительным ограничивающим фактором в данном случае являются цены на оборудование и услуги ИКТ, необходимые для доступа к бесплатным продуктам, что влияет на решения потенциальных пользователей относительно их потребления. При их оплате единственным ограничением в потреблении больших объемов услуг становится бюджет времени. Также теоретически рост реального потребления может быть связан и с повышением качества услуг ЦЭ.

Важный аспект проблемы учета данного вида нерыночных услуг ЦЭ заключается и в том, что многие формально бесплатные цифровые продукты фактически не являются бесплатными. Даже без учета стоимости оборудования и телекоммуникационных услуг, необходимых для получения доступа к этим продуктам, такой доступ подразумевает их неявную оплату при получении потребителем дополнительной информации в виде рекламных объявлений при использовании бесплатного продукта при согласии делиться персональными данными с поставщиками бесплатного продукта. Все эти факторы,

связанные с оценкой временных бюджетов или скрытых платежей в обмен на доступ к бесплатным цифровым продуктам, требуют кроме решения практических вопросов, связанных с их учетом при построении соответствующих индексов, решения и ряда теоретических проблем в смежных сферах бюджетной и потребительской статистики домашних хозяйств.

В исследования по данной проблематике в основном рассматриваются частные вопросы учета данного вида нерыночных услуг в соответствующих индексных построениях. Например, в международной статистике существуют оценки условной стоимости бесплатных товаров, представляемых средствами массовой информации, оценки бюджетов времени потенциальных потребителей нерыночных услуг и др. Соответствующие оценки разрабатывались и при осуществлении межстрановых сравнений совокупного потребления (денежные расходы на потребление плюс стоимостные оценки временного бюджета) с построением агрегатных индексов потребительских цен и др. При этом практически всеми экспертами отмечается необходимость включения соответствующих условных цен в официальный индекс, что, в свою очередь, требует в перспективе более детального анализа проблем оценки его достоверности [5], [6], [7].

В ряде работ проблемы учета бесплатных продуктов ЦЭ рассматриваются в контексте построения индекса стоимости жизни (ИСЖ - COLI) – версии стандартного индекса цен, скорректированной с учетом моделей рационального потребительского поведения. При этом экспертами отмечается существенная зависимость значений разрабатываемых оценок от целей измерения. При необходимости измерения объемов производства теоретически достаточно сложно обосновать включение бесплатных цифровых продуктов в ИСЖ при традиционном исключении из учета других видов нерыночные продукты, для которых также могут быть определены условные цены в соответствии с временными бюджетами домашних хозяйств (уход за детьми, пожилыми членами домашних хозяйств и др.). При этом в отличие от затрат времени на пользование бесплатными цифровыми продуктами, которые могут в некоторых случаях быть оказаться недоступными, такая нерыночная деятельность домашних хозяйств в большей степени будет соответствовать производственной деятельности. При цели измерения уровня и динамики благосостояния домашних хозяйств учет только бесплатных услуг ЦЭ без учета других определяющих их переменных является дискуссионным вопросом, являющимся объектом специальных исследований [8].

Возможным альтернативным подходом к построению ИПЦ является использование ИСЖ, который в большей степени соответствует целям получения информации,

необходимой для оценки уровня и динамики реального благосостояния домашних хозяйств с учетом использования бесплатных товаров и услуг. При этом, несмотря на ряд методологических проблем и проблем интерпретации разрабатываемых оценок, корректные измерения условных значений бесплатных товаров и услуг ЦЭ и связанных с ними совокупных доходов домашних хозяйств (включая временные бюджеты), необходимы для получения реальных оценок макроэкономической динамики и динамики производительности. Учет этих факторов при построении расширенной версии ИСЖ также является основой уточнений и корректировок значений показателей уровня благосостояния домашних хозяйств, разрабатываемых официальной статистикой.

В целом изменения качественных характеристик существующих продуктов, появление новых продуктов и бесплатные товары не являются для статистики новыми проблемами при индексных построениях. Вместе с тем, цифровая экономика с характерными для данной сферы высокими темпами инновационной активности определила приоритеты учета ее специфики при соответствующих построениях.. Динамичное изменение доступного ассортимента продуктов ЦЭ и их характеристик являются факторами, потенциально оказывающими негативное влияние на корректность измерения соответствующих цен. В этом аспекте в ряде исследований, в частности, представлены выводы о занижении ценовых характеристик из-за отсутствия или недостаточно корректного учета изменений качества и недостаточной степени актуализации наборов товаров и услуг ЦЭ, включаемых в соответствующие индексные построения. Также экспертами отмечается неадаптированность разрабатываемых официальной статистикой индексов цен и стоимостных объемов к измерению реальной динамики уровня благосостояния при появлении на рынках инновационных продуктов и расширении масштабов использования домашними хозяйствами бесплатных товаров и услуг.

1.3 Методы измерения нерыночных услуг сектора государственного управления

Используемые в международной статистике подходы к измерению нерыночных услуг сектора государственного управления зависят от особенностей исходной статистической базы. На практике для целей их измерения используются следующие основные подходы:

- оценки на основе существующих рыночных цен или оценок потребителей;
- оценки на основе затрат на производство единицы продукции;

- оценки динамики объемов производства СГУ на основе динамики показателей физических производственных затрат, комбинируемых с ценовыми показателями выпуска, определяемыми динамикой цен на товары промежуточного потребления. сырье.

Последний вариант, по мнению экспертов, является наиболее предпочтительным при недостаточной детализации или полном отсутствии информации о ценах и количествах нерыночных товаров и услуг, производимых СГУ. Этот подход к измерению нерыночных услуг СГУ также рекомендуется положениями методологии Системы национальных счетов (версии 1993 г. и 2008 г.).

Разрабатываемый на основе данного подхода показатель интерпретируется как физический или стоимостной объемы производства заведений СГУ, определяемые объемами используемых производственных ресурсов.

В зависимости от доступной информации, характеризующей объемы производства, цены и качество производимой продукции, на практике при расчетах могут быть использованы следующие четыре варианта:

- 1) Вариант наличия информации о ценах и количестве произведенной продукции, качественные характеристики которой остаются неизменными.

В данном случае предполагается, что показатели выпуска и затрат единиц СГУ доступны в базисном и текущем периодах, а выпуск реализуется в каждом периоде по ценам, отражаемым существующей статистикой. Также предполагается наличие данных, позволяющих построить вектор затрат единиц СГУ для периода t :

$$x_t \equiv [x_{1t}, \dots, x_{Nt}], \quad (1)$$

соответствующий вектор рыночного выпуска для периода t :

$$y_t \equiv [y_{1t}, \dots, y_{Mt}] \text{ для } t = 0,1. \quad (2)$$

Также предполагается наличие соответствующих данных для векторов затрат и цен для периода t :

$$w_t \equiv [w_{1t}, \dots, w_{Nt}] \quad p_t \equiv [p_{1t}, \dots, p_{Mt}] \text{ для } t = 0,1. \quad (3)$$

Последнее предположение об отсутствии изменений качественных характеристик произведенной продукции позволяет использовать при измерении динамики выпуска (QF) и затрат (QF^*) соответствующие индексные построения Фишера:

$$QF \equiv [(p_0 \cdot y_1 / p_0 \cdot y_0)(p_1 \cdot y_1 / p_1 \cdot y_0)]^{1/2} \quad QF^* \equiv [(w_0 \cdot x_1 / w_0 \cdot x_0)(w_1 \cdot x_1 / w_1 \cdot x_0)]^{1/2} \quad (4)$$

Соответствующие показатели динамики цен совокупного выпуска и цен на товары промежуточного потребления могут быть определены на основе следующего выражения:

$$PF \equiv [(p_1 \cdot y_0 / p_0 \cdot y_0)(p_1 \cdot y_1 / p_0 \cdot y_1)]^{1/2} \quad PF^* \equiv [(w_1 \cdot x_0 / w_0 \cdot x_0)(w_1 \cdot x_1 / w_0 \cdot x_1)]^{1/2} \quad (5)$$

В этом случае динамика производительности для единиц СГУ может быть определена в виде соотношений индексов Фишера для динамики выпуска и затрат (QF/QF^*).

В других вариантах предполагается наличие данных о ценах и физических объемах производственных затрат и соответствующие расчеты сводятся к построению адекватных индексов физических объемов выпуска и цен при условии отсутствия непосредственно данных о рыночных ценах.

2) Вариант наличия информации о количестве произведенной продукции при отсутствии данных по фактическим ценам, наличии сопоставимых рыночных цен и неизменность качественных характеристик.

В данном случае имеется информация о физических объемах нерыночного производства единиц СГУ для каждого из анализируемых периодов при отсутствии реальных цен выпуска. При расчетах предполагается, что на данном рынке производимых товаров и услуг присутствуют производители с характеристиками близкими единицам СГУ. Поэтому в расчетах эти цены рассматриваются как сопоставимые (pt^*) для периода t , замещающие отсутствующие данные по реальным ценам выпуска единиц СГУ (pt).

3) Вариант наличия данных о выпуске единиц СГУ при отсутствии соответствующих данных по ценам, фиксируемое в рамках изучаемого периода изменение качественных характеристик товаров и услуг, наличие условно сопоставимых рыночных цен.

Данный вариант в принципе аналогичен варианту 1.2 за исключением того, что в этом случае используемые условно сопоставимые цены вектора выпуска единиц СГУ не являются реально сопоставимыми из-за влияния гедонического фактора.

Возможным решением этой проблемы является применение при расчетах гедонической регрессии. Ее структура может быть определена на основе следующих гипотез.

При предположении, что выпуск продукта n в период t осуществляется единицами СГУ, их суммарный выпуск составит за этот период unt единиц, который предоставляется пользователям по нерыночным ценам. В этом случае стоимостной показатель выпуска не может быть рассчитан непосредственно из-за отсутствия соответствующих рыночных цен на произведенные товары и услуги.

Также предполагается, что на основе имеющихся данных может быть построен вектор znt^* их качественных характеристик в период t осуществления выпуска единицами СГУ.

Последнее предположение, относящееся к принципам включения в расчеты гедонической регрессионной модели, заключается в признании наличия в рыночном секторе единиц с характеристиками, аналогичными характеристикам единиц СГУ. Это также означает, что в период t в рыночном секторе существуют производственные единицы J , которые предлагают и аналогичные виды услуг. В этом случае для измерения динамики выпуска, затрат и производительности для единиц СГУ при расчетах может быть использована стандартная методология индексных построений.

Вместе с тем, на практике проведение таких расчетов с использованием гедонических моделей при определении условных цен, имеет ряд ограничений, определяемых: незначительным числом или отсутствием соответствующих единиц рыночных производителей, которые могут рассматриваться в качестве аналогов единиц СГУ; даже при наличии адекватной выборки производителей рыночного сектора с аналогичными видами продукции, их качественные характеристики могут существенно отличаться от качественных характеристик единиц СГУ, что не позволяет использовать при расчетах процедуры экстраполяции, а формируемые на основе соответствующих уравнений условные цены не будут корректными; особенностью значительной части услуг СГУ, которые предоставляются пользователям или их целевым получателям по субсидируемым ценам, которые не могут быть использованы в гедонической регрессионной модели.

4) Вариант наличия данных о нерыночном выпуске при отсутствии ценовой информации и отсутствии сопоставимых цен выпуска рыночного сектора. В этом случае для оценки условных цен не могут быть использованы методологические подходы, представленные в вариантах 1-3. Решением этой проблемы могут быть как традиционные подходы к измерению нерыночного выпуска, основанные на использовании показателей производственных затрат, так и более сложные подходы, основанные на включении нерыночных производителей в модели общего равновесия экономики [9].

2 Анализ и систематизация методологических подходов к учету качественных характеристик товаров и услуг цифрового сектора экономики и оценке их влияния на показатели производства и потребления в СНС

2.1 Индексный метод учета динамики качественных характеристик товаров и услуг

Эффект дефляции производственных затрат, связанный кроме динамики цен с изменением качественных характеристик товаров и услуг, используемых в промежуточном потреблении, оказывает влияние и на показатели производства и потребления продукции

цифровых сегментов экономики. К основным проблемам учета соответствующих эффектов в системе показателей таблиц формирования и использования ресурсов относятся:

- динамичность изменений ассортимента Интернет-услуг;
- значительная доля нерыночных (в том числе, бесплатных) услуг;
- доминирование предложений комплексных (*bundle*) Интернет-услуг;
- тенденции формирования пользовательских меню на основе комбинаций Интернет-услуг;
- субъективность критериев качества Интернет-услуг;
- особенности рыночных механизмов формирования спроса на Интернет-услуги;
- отсутствие системной статистики Интернет - пользователей.

В проводимом исследовании для оценки влияния качественных характеристик товаров и услуг цифрового сектора экономики на показатели производства и потребления в СНС предложены дифференцированные подходы, учитывающие особенности проявления гедонических факторов в различных секторах экономики (таблица 2).

Таблица 2 - Секторный принцип оценки влияния гедонических факторов на макроэкономические показатели

Сектора экономики	Используемые методические подходы
Коммерческий сектор	Учет технологической дефляции промежуточного потребления
Сектор государственного управления	Учет технологической дефляции затрат на производство индивидуальных (коллективных) нерыночных услуг.
Сектор домашних хозяйств	Потребительские оценки гедонических характеристик цифровых товаров и услуг: -оценка на основе признания текущих рыночных цен («Willingness-to-pay»), -оценка экономических выгод пользователей услуг ЦЭ (Consumer Surplus), -оценка стоимостного эквивалента замещения (replacement) цифровых товаров и услуг.

Примечание – источник: составлено авторами.

В классическом варианте реализация соответствующих подходов основывается на традиционных статистических методах построения экономических индексов. Существующие процедуры к учету качественных характеристик товаров и услуг цифрового сектора экономики в этом случае основном базируются на принципах, используемых в статистики цен при их корректировках на гедоническую компоненту. В современной международной статистике наиболее широко используемым подходом к учету гедонических факторов является подход, основанный на корректировках ценовых индексов, который рассматривается в качестве универсальной методической базы, применимой практически к любым объектам, идентифицируемым в рамках системы макроэкономической статистики. В ряде существующих разработок соответствующие

корректировочные индексы определяются как гедонические и рассматриваются как самостоятельная группа индексов, для которых характерны специфические подходы к построению и особенности применения в аналитической практике.

Классическим и наиболее распространенным в практике построения ценовых индексов, скорректированных на гедоническую составляющую, является метод адаптивного моделирования (matched-model method). При использовании стандартной адаптивной модели, цена продукта в базисном периоде сравнивается с ценой продукта со сходными свойствами и характеристиками в текущем периоде. Образуемая ценовая разница является чистым изменением цены, не связанным с улучшением его качественных характеристик. В случаях, когда существующий продукт исключается из рыночного оборота или заменяется новым продуктом с другими характеристиками, он также должен быть исключен из расчетной модели, а новый продукт включен для обеспечения сопоставлений в последующем периоде.

При сопоставлении продуктов в двух смежных периодах индекс цен Ласпейреса (P_L), индекс цен Пааше (P_P), а также «идеальный» индекс Фишера P_F могут быть рассчитаны на основе следующих формул:

$$P_L = \frac{\sum_i p_i^2 q_i^1}{\sum_i p_i^1 q_i^1}, \quad (6)$$

$$P_P = \frac{\sum_i p_i^2 q_i^2}{\sum_i p_i^1 q_i^2}, \quad (7)$$

$$P_F = \sqrt{P_L P_P}, \quad (8)$$

где p_i^t и q_i^t – соответственно, цена и качество продукта i , реализованного в период t , $t = 1,2$.

В индексе цен Ласпейреса количественные показатели текущего периода q_i^1 используются в качестве весов для цен в обоих периодах, что соответствует гипотезе, в соответствии с которой покупатели не адаптируют свои предпочтения в ответ на изменения цен. На практике это предположение, как правило, не реализуется, что приводит к завышению индекса цен, представленного в модификации формулы Ласпейреса. Аналогично значение индекса Пааше занижается в связи с использованием показателей приобретений товаров и услуг, относящихся к текущему периоду. В этом случае использование индекс Фишера - средней геометрической значений P_L и P_P -

является наиболее адекватной оценкой фактического» изменения цен с учетом эффекта замещения.

В основном проблемы с индексами цен в адаптивной модели возникают при динамичном изменении ассортимента продуктов на рынке. В этих условиях индекс, основанный на учете стандартной группы продуктов (overlapping) в течение нескольких периодов без учета ее обновления означает, что фактически реализованные продукты не в полной мере отражены в соответствующих индексных построениях. Одними из возможных решений этой проблемы в статистике является вычисление цепного индекса с осуществлением процедур повторной выборки (re-sampling) и регулярное изменение весов (re-weighting).

Методика гедонистического ценообразования предполагает, что каждый продукт характеризуется множественными признаками, для каждого из которых может быть вычислена цена, а качественные изменения в продукте могут рассматриваться, как добавление новой характеристики продукту. В этом случае общий эффект изменения цены может быть обусловлено двумя факторами – изменением качественной характеристики продукта и изменением цены.

В общем случае функциональную зависимость между ценой продукта и его качественными характеристиками можно представить в виде:

$$p_{it} = f_t(x_{1it}, x_{2it}, \dots, x_{kit}, u_{it}), t \in [0, T], \quad (9)$$

где p_{it} – цена разновидности i -го продукта в момент времени t ,

x_{jit} – качество j -ой разновидности продукта i в момент времени t , при k различных характеристиках продукта;

u_{it} – остаточный член, оценивающий случайные факторы.

Существует несколько возможных функциональных форм данной зависимости – полулогарифмическая, линейная и линейная относительно логарифмов. Предполагается, что наиболее адаптированной к практическим расчетам и существующей информационной базе является полулогарифмическая функциональная форма:

$$\log p_{it} = a_0 + a_1 x_{1it} + a_2 x_{2it} + \dots + a_k x_{kit} + u_{it}, \quad (10)$$

где коэффициент a_j , интерпретируемый в качестве оценки процентного увеличения цены в результате изменения j -го компонента качества.

При добавлении фиктивного времени (time-dummy) для каждого года за исключением базисного (в фиктивной переменной D_t принимается равным единице в

году t и нулю в остальных случаях), исходная функциональная форма может быть представлена в виде:

$$\log p_{it} = a_0 + a_1 x_{1it} + a_2 x_{2it} + \dots + a_k x_{kit} + \sum_{t=1}^T a_{dt} D_t + u_{it}, \quad (11)$$

где a_{dt} – коэффициент, оценивающий среднее процентное увеличение цены за период между годом $t-1$ и годом t при сохранении качественных j – характеристик на постоянном уровне.

Аккумулирование ценовых изменений с корректировкой на качество позволяет разрабатывать их оценки за период между базисным годом и годом t для конкретного вида продукта.

Представленное гедонистическое регрессионное уравнение позволяет оценивать значение коэффициентов a_k . Для периода от $t-1$ до t изменение качества может быть вычислено на основе следующей формулы:

$$g_{i,t-1}^t = \frac{\hat{p}_{it}}{\hat{p}_{i,t-1}}, \quad (12)$$

где

$$\hat{p}_{it} = f_t(x_{1it}, x_{2it}, \dots, x_{kit}, u_{it}) \quad (13)$$

$$\hat{p}_{i,t-1} = f_{t-1}(x_{1i,t-1}, x_{2i,t-1}, \dots, x_{ki,t-1}, u_{i,t-1}) \quad (14)$$

- прогнозируемые цены для каждого периода, основанные на оценках коэффициентов a_k .

Наблюдаемый (реальный) индекс цен для данного периода может быть скорректирован с учетом изменения качества на основе выражения:

$$\text{true price index} = \frac{\text{observed price index}}{\text{quality change index}} = \frac{\hat{p}_t / \hat{p}_{t-1}}{p_t / p_{t-1}} = \frac{\hat{p}_t / \hat{p}_t}{\hat{p}_{t-1} / \hat{p}_{t-1}}, \quad (15),$$

где \hat{p}_t – комбинированный из компонентов \hat{p}_{it} индекс цен для года t .

Основной недостаток рассмотренного подхода к гедонистическому ценообразованию – особые требования к информационной базе соответствующих построений и необходимость наличия детализированного набора данных по характеристикам для каждого продукта. Также для реализации данного подхода необходимо наличие комплексной информации по учитываемым при построении гедонических индексов цен продуктам, что требует проведения специальных

исследований, что, в свою очередь, приводит к высокой затратности процедур, связанных с их формированием.

2.2 Информационная база учета динамики качественных характеристик товаров и услуг

Для продуктов ЦЭ, характеризуемых высокой степенью обновления и наличием значительных по объемам нерыночных товаров и услуг, данный тезис имеет особое значение. Поэтому для ЦЭ принципиальными при построении оценок влияния гедонических факторов на систему базовых макроэкономических показателей являются вопросы формирования исходной информационной базы, которые непосредственно связаны с процедурами формирования и актуализации наборов продуктов, учитываемых в соответствующих построениях.

В общем случае агрегатные индексы цен строятся на основе базисных индексов цен отдельных продуктов или цен, относящихся к их ограниченной группе. Базисные индексы составляются на основе микроданных по индивидуальным ценам различных видов продуктов, получаемых по различным каналам.

В наиболее простом варианте индекс цен на продукт может быть построен при условиях неизменности характеристик доступных для приобретения видов продукции. В ЦЭ новые модели высокотехнологичных продуктов, произведенные с использованием новейших технологий, во многих случаях замещают существующие модели или представляют новые разновидности товаров и услуг. Поэтому корректное измерение реальной динамики цен при изменении технологий требует наличия индексов цен на уровне отдельных продуктов, в которых учитываются изменения качества, определяемые соответствующими изменениями их характеристик [8].

Основой построения базисных индексов цен в этом случае являются компоненты в виде репрезентативных наборов продуктов и выделяемых каналов их приобретения, ценовые параметры которых сопоставляются в динамике. Использование в этом случае подхода, основанного на постоянной модели приводит к несмещенным оценкам изменения цен на продукты при отсутствии рисков смещений, являющихся результатом изменения их качественных характеристик.

Такой подход для продуктов ЦЭ, как правило, не применим из-за динамичного изменения их составов и качественных характеристик. Основной проблемой построения индексов цен в этом случае является выбор подходов, обеспечивающих учет замещения товаров, исключаемых из выборки. На практике для этих целей используется т несколько возможных вариантов учета такой замены:

-прямое сравнение;

- сравнение с поправкой на качество;
- учет изменений цен представленных на рынке продуктов, используемых для расчета изменения цен замещенных товаров;
- учет пересекающихся цен.

Прямое сравнение цены на оригинальные и замещающие модели возможно только в случаях, когда заменяющая модель имеет сходные характеристики и предположительно аналогичный уровень качества. В этом случае модель замены рассматривается как модификация исходной модели, а разница между последней наблюдаемой ценой исходной модели и первой наблюдаемой ценой замещающей модели определяется как инфляционная составляющая. Ее значение будет завышенным в случаях, когда замещающая модель будет иметь более высокие качественные характеристики.

Отсутствующая цена может быть рассчитана также на основе корректировки цены замещающих моделей при изменении качества и отличиях их характеристик от исходной модели. Корректировка качества в этом случае позволяет рассматривать замещающий элемент как часть исходной модели. При этом адекватность корректировок качества будет определять степень смещения результирующих индексов цен в обоих направлениях.

При существенных изменениях характеристик для оценки значений изменения качества осуществляется процедура соединения индексов. Использование такого подхода связано с обычной практикой начала процедур сбора данных по ценам замещающей модели только после вывода оригинальной модели из рыночного оборота. В этом случае соответствующий продукт не учитывается при сравнениях цен в завершающем периоде, а начальная цена заменяющей модели не учитывается до момента возможности ее сравнения со следующей ценой данной модели. При этом исключение продукта из учета предполагает, что изменение реальной цены товара с поправкой на качество соответствует изменению средней цены других товаров в линейке продуктов. Данный подход представляет неявный способ корректировки цен с учетом изменений качества, основанный на оценке разницы между конечной ценой (с поправкой на инфляцию) действующей модели и начальной ценой замещающей модели. В этом случае смещение значения индекса цен зависит от степени соответствия неявно заданной корректировки качества реальным различиям в качественных характеристиках товаров.

Менее распространенным является случай, когда начало сбора данных по ценам замещающей модели осуществляется в период представления оригинальной модели в рыночном обороте. Наличие пересекающихся цен в этом случае позволяют включить существующую модель в сравнение цен в течение анализируемого периода. Условной гипотезой в этом случае является предположение, что разница в ценах между

существующей и замещающей моделями полностью обусловлена различиями их качественных характеристик. Аналогично направление смещения будет зависеть от соответствия неявно заданной корректировки качества реальному изменению качественной характеристики в связи с замещением исходной модели.

Рядом экспертов утверждается, что не во всех случаях возможно определить, является ли результатом использования этих методов учета изменений в выборке завышение или занижение инфляции и не во всех случаях результаты наблюдения позволяют выявить реальное повышение или снижение качества продукта. Вместе с тем, во многих работах по изучению проблем учета при построении индексов цен новых разновидностей продуктов отмечалась тенденция к завышению оценок инфляции из-за недостаточной корректного учета повышения качества продуктов [8].

Также, по мнению экспертов, использование показателей динамики цен на представленные на рынке продукты в качестве основы расчета изменения цен новых разновидностей товаров (метод 3), как правило, приводит к переоценке инфляции [10].

Замещение элементов при появлении новых моделей и новых продуктов и их включение в базовый индекс могут осуществляться как часть процессов обновления выборочной совокупности. При этом процедура обновления позволяет сохранить репрезентативность наборов продуктов, а также дает возможность включать новые продукты и их разновидности в учетные модели. В процессе обновления новая часть продуктов включается, а устаревшая исключается из учетного набора. Первый период, в который осуществляется представление нового товара на рынке также является последним периодом представления для его устаревшей модели. Разница в качественных характеристиках этих товаров, которая не в полной мере отражена в их относительных ценах, при этом не будет учтена, так как процедура соединения предполагает нахождение рынка в состоянии равновесия, при котором фиксируемый разброс цен объясняется исключительно различиями качественных характеристик. В случае, когда новый продукт характеризуется значительно более высоким качеством, отсутствие соответствующих корректировок в выборке может привести к завышению индекса динамики цены товара [11].

В ряде исследований также рассматриваются вопросы периодичности и частоты обновления выборки при включении новых продуктов в расчеты индексов цен. При этом отмечается особенность цифровых продуктов, отсутствие учета которых на начальных этапах их вывода на рынок может привести к некорректным оценкам динамики (как правило, снижения) их ценовых характеристик. В этой связи, например, предлагаются варианты построения индексов цен для цифровых продуктов с использованием в качестве

альтернативы индексов потребительских цен (ИПЦ) для продуктов, реализуемых через Интернет. Также представлены примеры модификаций базовой методологии сопоставления модели ИПЦ, в соответствии с которыми изменения цен определяются на основе средневзвешенных значений для моделей, цены на которые наблюдаются в последовательных периодах проведения сравнений. В качестве альтернативного варианта также предлагается использование информационной базы Adobe, что позволяет в более оперативном режиме и более корректно идентифицировать новые для рынка продукты и продукты, исключаемые из рыночного оборота, по сравнению со стандартными процедурами выборки ИПЦ. В результате ее использования, например, выявлен значительно более низкий уровень инфляционной компоненты в цифровом индексе цен (-1,6% в среднегодовом исчислении за период 2014-2017 гг.) по сравнению с соответствующими оценками с использованием модификаций ИПЦ (-0,3%), что демонстрирует особую значимость оперативного включения новых продуктов и исключение устаревающих продуктов при построении ценовых индексов. [12]

Обновление выборочной совокупности товаров также является фактором, определяющим необходимость расширения учета новых торговых точек и их включения в выборку при построении базового индекса. В ряде работ исследовалась закономерности обновления выборочных наборов в различных торговых точках. Результаты исследований демонстрируют наличие тенденции систематического снижения цен в торговых точках во вновь отобранных выборках. При этом стандартная процедура соединения не позволяла учитывать при построении индексов выгоды потребителей, связанные с их обращением к торговым точкам с более низкими ценами. Данная проблема в статистике определяется как смещение, связанное с эффектом изменения состава торговых точек. Данный эффект при цифровизации актуализировал проблему отсутствия системности при замещении торговых точек, что связано с изменением потребительского поведения и ростом масштабов приобретений соответствующих товаров и услуг в Интернете. Вместе с тем, в основном в исследованиях не представлены реальные, подтверждаемые соответствующими статистическими данными, доказательства различий в ценах товаров и услуг, реализуемых на основе онлайн - продаж и продаж, осуществляемых с использованием традиционных каналов сбыта. Некоторые из существующих оценок для конкретных объектов, например, торговой платформы Amazon, демонстрируют наличие таких различий - более низкие (в среднем на 5%) цены онлайн-продаж по сравнению с ценами продаж через традиционные каналы. В этом случае, по оценкам, увеличение доли рынка онлайн – продаж, например, на 2 процентных пункта за годовой период может

привести к завышению значения показателя динамики цен примерно на 0,1 процентного пункта [13], [14].

Менее изученным в современных исследованиях остаются вопросы, связанные с проверкой выдвигаемой рядом экспертов гипотезы о систематическом завышении изменения качественных характеристик некоторых цифровых продуктов. Примеры снижения качества, которые не отражаются в ценовых показателях, включают, в том числе, запрограммированное устаревание некоторых видов потребительских товаров, послепродажное обслуживание или необходимость приобретения новых моделей товаров (мобильных телефонов, компьютеров и др.), например, при невозможности совмещения устаревших моделей с новыми версиями программного обеспечения.

Для цифровых услуг дополнительные затраты потребителей могут рассматриваться как часть транзакций, которые теоретические также необходимо учитывать при расчетах (например, самостоятельная регистрация в торговых точках, аэропортах и др.). При этом остается дискуссионным вопрос их интерпретации как улучшения или снижения качества и, соответственно, учета этих изменений при построении индексов цен [8].

При корректировках качества в связи с заменой существующих продуктов в выборке и появлением новых продуктов, поступающих в периоды обновлений выборочных наборов, также могут не учитываться изменения качественных характеристик. При этом отсутствие учета изменения качественных характеристик и издержек, связанных с получением соответствующих эффектов, теоретически могут наблюдаться для любых видов продуктов. Однако данный тезис, по мнению экспертов, наиболее справедлив в отношении субъектов, извлекающих экономические выгоды из цифровых продуктов. Поэтому наиболее адекватным решением этой проблемы для статистики является включение новых продуктов в выборку на ранних этапах их появления, что обеспечивается при условиях регулярных обновлений выборочных совокупностей.

2.3 Учет инновационных продуктов

В дополнение к обновленным продуктам и новому ассортименту товаров, которые заменяют существующие продукты, периодически изобретаются инновационные продукты с принципиально новыми характеристиками, обеспечивающими получение, как правило, ранее не фиксировавшихся эффектов. Такие продукты (или связанные с их использованием услуги) существенно отличаются от существующих продуктов, что не позволяет учесть и обеспечить соответствующую корректировку качественных характеристик при сравнениях с существующими продуктами. Такие продукты в структуре агрегированных индексов предлагается рассматривать как «добавление к

существующим линиям». Такой подход требует корректировки весов и согласования нового базисного индекса с агрегатным индексом. При этом недостаточная оперативность учета таких продуктов в составе индекса (например, смещение этой процедуры до момента следующего обновления структуры и весов корзины) создает риск появления систематической ошибки в связи с особенностями реализуемых стратегий ценообразования и рыночных условий. Например, наиболее распространенной моделью ценообразования для инновационных продуктов является динамичное снижение их цен, что приводит увеличению масштабов соответствующих смещений [15].

Другой актуальной проблемой учета инновационных товаров в индексных построениях является использование стандартных процедур обработки данных, в соответствии с которыми при построении индекса цен осуществляется их согласование с существующей корзиной индекса. При этом уровень благосостояния потенциальных потребителей в период до введения инновационного товара соответствует уровню, наблюдаемому при высокой цене товара, при которой спрос на этот товар равен нулю. Разница между ненаблюдаемой (потенциальной) ценой и наблюдаемой ценой в момент вывода продукта на рынок не отражается в традиционных индексах цен. С точки зрения благосостояния при стандартном подходе к оценке не учитывается влияние инновационных продуктов на получение экономических выгод потребителями. Аналогично следует также условно начислять потенциальную цену (резервирования) для товаров, выводимых с рынка, для которых влияние на индекс также будет повышаться вместе с тем, в настоящее время не существует согласованной методологии условного начисления резервных цен на новые товары, аналогично не существует примеров практического решения проблемы их включения в официальные индексы цен. Поэтому вопрос о влиянии неизмеренных эффектов на экономические выгоды потребителей, связанные с появлением инновационных цифровых продуктов, является актуальным и требующими решения на методологическом и практическом уровнях. Вместе с тем, рядом экспертов отмечается, что наличие даже значительных эффектов и выгод потребителей не оказывают существенного влияния на значения совокупных дефляторов и реальной динамики цен в связи с тем, что, как правило, инновационные продукты составляют незначительную долю в общем наборе учитываемых товаров и услуг. [16]

В настоящем разделе приведено описание программы для загрузки данных о ценах и характеристиках мобильных телефонов и телевизоров, а также эмпирического исследования, заключающегося в попытке применения гедонического метода к российским данным. Описан как сам процесс загрузки данных, так и эконометрические модели, использованные в эмпирическом исследовании.

3 Разработка методических подходов к построению производственных показателей цифрового сектора национальной экономики с учетом динамики качественных характеристик произведенных товаров и услуг в РФ

3.1 Разработка ТРИ для цифровой экономики РФ в формате агрегированных отраслей

Цель данного раздела – построение на основе разработанной методологической базы экспериментальных таблиц в формате ТРИ для цифровой экономики РФ.

Основными задачами данного раздела являются:

- формирование агрегированных отраслевых и товарных групп на основе структурных компонентов, учитываемых в составе ТРИ официальной статистикой;
- построение базовых экспериментальных таблиц формирования и использования ресурсов в агрегированном формате;
- построение расширенных таблиц промежуточного потребления и валового выпуска с учетом цифровых сегментов;
- построение расширенных таблиц промежуточного потребления и валового выпуска, скорректированных на ценовые и гедонические компоненты;
- построение таблицы конечного использования ресурсов, скорректированной на компоненты, определяемые экономическими выгодами пользователей.

Основой формирования агрегированных отраслевых и товарных групп являлись соответствующие структурные компоненты, учитываемых в составе ТРИ, разрабатываемых официальной статистикой. Цель их формирования - структуризация экономики РФ в соответствии с принципами построения матричных эконометрических моделей с выделением репрезентативных структурных групп, включающих однородные виды экономической деятельности и соответствующие этим видам товары и услуги. Данный подход позволяет без потерь информационных и аналитических характеристик ТРИ formalизовать производственные и потребительские связи в экономике на основе агрегирования ее структурных элементов.

Состав выделяемых агрегированных отраслей, сформированных в соответствии со стандартными отраслевыми (ОКВЭД2) и продуктовыми (ОКПД2) группами и включаемых в состав расчетной ТРИ, представлен в таблице 3.

Таблица 3 - Состав агрегированных отраслей ТРИ

№	Коды	Агрегированные отрасли	Состав агрегированных отраслей
1	A 01-03	Растениеводство, животноводство, охота и	Растениеводство, животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях Лесоводство и лесозаготовки

Продолжение таблицы 3

№	Коды	Агрегированные отрасли	Состав агрегированных отраслей
		предоставление услуг в этих областях; Лесоводство и лесозаготовки; Рыболовство и рыбоводство	Рыболовство и рыбоводство
2	B 05-09	Добыча полезных ископаемых	Добыча полезных ископаемых
3	C 10-18, C 31-32	Производство товаров легкой промышленности	Производство пищевых продуктов, напитков, табачных изделий
			Производство текстильных изделий, одежды, кожаной и относящейся к ней продукции
			Обработка древесины и производство изделий из дерева и пробки, кроме мебели, производство изделий из соломки и материалов для плетения
			Производство бумаги и бумажных изделий
			Деятельность полиграфическая и копирование носителей информации
			Производство мебели, прочих готовых изделий
4	C 19-23	Нефтехимическое производство	Производство кокса и нефтепродуктов
			Производство химических веществ и химических продуктов
			Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях
			Производство резиновых и пластмассовых изделий
			Производство прочей неметаллической минеральной продукции
5	C 24-25	Металлургическое производство	Производство металлургическое
			Производство готовых металлических изделий, кроме машин и оборудования
6	C 26-30, 33	Производство, ремонт и монтаж машин и оборудования	Производство компьютеров, электронных и оптических изделий
			Производство электрического оборудования
			Производство машин и оборудования, не включенных в другие группировки
			Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов
			Производство прочих транспортных средств и оборудования
			Ремонт и монтаж машин и оборудования
7	D 35, E 36-39	Обеспечение энергоресурсами, водоснабжение, распределение и очистка воды	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха
			Забор, очистка и распределение воды
			Сбор и обработка сточных вод; сбор, обработка и утилизация отходов; предоставление услуг в области ликвидации последствий загрязнений и прочих услуг, связанных с удалением отходов

Продолжение таблицы 3

№	Коды	Агрегированные отрасли	Состав агрегированных отраслей
8	F 41-43	Строительство	Строительство
9	G 45-47	Оптовая и розничная торговля	Торговля оптовая и розничная автотранспортными средствами и мотоциклами и их ремонт
			Торговля оптовая, кроме оптовой торговли автотранспортными средствами и мотоциклами
			Торговля розничная, кроме розничной торговли автотранспортными средствами и мотоциклами
10	H 49-53	Деятельность в сфере транспортных и логистических услуг	Деятельность сухопутного и трубопроводного транспорта
			Деятельность водного транспорта
			Деятельность воздушного и космического транспорта
			Складское хозяйство и вспомогательная транспортная деятельность
			Деятельность почтовой связи и курьерская деятельность
11	I 55-56	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
12	J 58-60	Деятельность издательская, кино, видео, аудио, теле и радио вещание	Деятельность издательская
			Производство кинофильмов, видеофильмов и телевизионных программ, издание звукозаписей и нот; деятельность в области телевизионного и радиовещания
13	J 61	Деятельность в сфере телекоммуникаций	Деятельность в сфере телекоммуникаций
14	J 62-63	Разработка компьютерного ПО, консультационные услуги	Разработка компьютерного программного обеспечения, консультационные услуги в данной области и другие сопутствующие услуги
15	K 64-66	Финансы и страхование	Деятельность финансовая и страховая
16	L 68, M 69-75, N 77-82, O 84, Q 87-88, R 90-93, S 94-96	Прочие виды услуг	Операции с недвижимым имуществом
			Деятельность в области права и бухгалтерского учета; деятельность головных компаний; консультации по вопросам управления
			Деятельность в области архитектуры и инженерно-технического проектирования, технических испытаний, исследований и анализа
			Научные исследования и разработки
			Деятельность рекламная и исследование конъюнктуры рынка
			Прочая профессиональная, научная и техническая деятельность; ветеринарная деятельность
			Аренда и лизинг

Продолжение таблицы 3

№	Коды	Агрегированные отрасли	Состав агрегированных отраслей
			Деятельность по трудоустройству и подбору персонала
			Деятельность туристических агентств и прочих организаций, предоставляющих услуги в сфере туризма
			Деятельность по обеспечению безопасности и расследованиям, обслуживания зданий и территорий, административно-управленческого, хозяйственного и прочего вспомогательного обслуживания
			Государственное управление и обеспечение военной безопасности, социальное обеспечение
			Деятельность по уходу с обеспечением проживания; предоставление социальных услуг без обеспечения проживания
			Деятельность в области творчества, искусства и организации развлечений, библиотек, архивов, музеев и прочих объектов культуры, по организации и проведению азартных игр и заключению пари, по организации и проведению лотерей
			Деятельность в области спорта, отдыха и развлечений
			Деятельность общественных организаций
			Ремонт компьютеров, предметов личного потребления и бытовых товаров
			Деятельность по предоставлению прочих персональных услуг
17	P 85	Образование	Образование
18	Q 86	Здравоохранение	Деятельность в области здравоохранения

Примечание - источник: составлено авторами.

В агрегированном варианте в составе видов экономической деятельности и производимых товаров и услуг выделяется 18 позиций, включая в том числе, позицию, относящуюся к деятельности в сфере телекоммуникаций (код J61), в состав которой также включается деятельность по оказанию Интернет-услуг, которая в исследовании в соответствии с предложенным определением ЦЭ ассоциируется с ее ресурсными компонентами.

Предложенная агрегированная отраслевая структуризация экономики РФ положена в основу построения экспериментальных ТРИ, включающих цифровые компоненты. В исходной (без учета цифровой компоненты) версии структура формирования ресурсов в экономике РФ в разрезе продуктовых групп ОКПД 2 товаров и услуг, произведенных в виде валового выпуска в 2017 г, представлена в таблице 4.

Таблица 4 - Валовой выпуск товаров и услуг в агрегированных отраслях экономики РФ в 2017 г., млрд. руб.

№	Продукты ОКПД 2	ВВ
1	Растениеводство, животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях; Лесоводство и лесозаготовки; Рыболовство и рыбоводство	5727
2	Добыча полезных ископаемых	13512
3	Производство товаров легкой промышленности	10760
4	Нефтехимическое производство	13974
5	Металлургическое производство	8304
6	Производство, ремонт и монтаж машин и оборудования	9310
7	Обеспечение энергоресурсами, водоснабжение, распределение и очистка воды	9034
8	Строительство	11428
9	Оптовая и розничная торговля	19485
10	Деятельность в сфере транспортных и логистических услуг	12994
11	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1744
12	Деятельность издательская, кино, видео, аудио, теле и радио вещание	668
13	Деятельность в сфере телекоммуникаций	1883
14	Разработка компьютерного ПО, консультационные услуги	1616
15	Финансы и страхование	5123
16	Прочие виды услуг	33801
17	Образование	3257
18	Здравоохранение	3518
Итого		166138

Примечание - источник: составлено авторами на основе таблицы формирования и использования товаров и услуг СНС за 2017 г. в ценах покупателей.

В исходной (без учета цифровой компоненты) версии структура промежуточного потребления в агрегированных отраслях экономики РФ в разрезе продуктовых групп ОКПД 2 товаров и услуг в 2017 г. представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Промежуточное потребление товаров и услуг в агрегированных отраслях экономики РФ в 2017 г., млрд. руб.

Продуктovые группы	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	Итого ПС
1	225	0	2621	15	1	1	4	6	14	7	75	0	0	0	0	57	12	15	4053
2	5	1079	26	4289	781	4	1579	232	227	89	0	0	0	0	0	23	1	1	8336
3	13	18	2312	126	27	16	22	252	209	46	381	64	5	6	36	763	70	139	5005
4	47	430	715	3633	549	514	238	2163	464	1377	32	7	13	2	18	778	42	514	12136
5	2	184	167	212	2492	1257	323	1431	56	99	4	0	1	0	2	235	3	2	6490
6	31	404	181	145	396	3150	208	730	489	668	13	30	160	86	26	920	21	100	7958
7	30	369	258	507	788	183	3072	95	290	409	49	5	42	6	23	952	129	109	7416
8	9	208	35	54	70	50	105	315	95	116	18	2	8	3	4	1112	91	129	2434
9	0	34	56	40	32	29	10	15	499	86	0	1	3	1	10	105	5	6	972
10	42	883	326	1257	257	181	70	266	2795	2074	14	6	10	11	18	720	15	33	9078
11	1	7	3	4	5	13	5	15	18	18	4	1	2	3	12	175	21	21	328
12	0	0	13	3	0	2	1	1	28	2	4	105	3	3	3	250	6	2	426
13	3	7	7	5	4	6	11	7	60	52	3	26	395	21	44	150	13	7	821
14	1	13	18	21	13	48	34	16	170	38	2	17	91	289	144	431	26	14	1386
15	6	117	198	247	127	159	137	229	464	289	59	11	22	34	688	516	9	15	3417
16	115	724	490	357	2	394	321	601	3017	1509	264	106	244	174	450	3609	111	126	12614
17	1	4	2	3	2	5	4	3	8	13	9	0	1	1	4	40	45	7	152
18	1	4	2	2	3	2	3	2	6	10	1	0	1	1	2	60	9	29	138
Итого ПП	3192	4485	7430	10920	5549	6014	6147	6379	8909	6902	932	381	1001	641	1484	10896	629	1269	83160

Примечание - источник: составлено авторами на основе таблицы формирования и использования товаров и услуг СНС за 2017 г. в

ценах покупателей

В соответствии с предложенным методическим подходом для выделения в составе отраслевых групп сегментов, деятельность которых связана с оказанием Интернет-услуг другим производственным подразделениям (цифровых сегментов – далее ЦС), используется показатель их доли (Интернет-услуг) в суммарных отраслевых затратах на промежуточное потребление. Расчетные прогнозные оценки использовались для корректировок отраслевых выпусков и оценки выпуска цифрового сегмента. Соответствующие пропорции, определяющие доли услуг Интернета в отраслевом промежуточном потреблении, рассчитывались на основе существующих данных, отражающих их доли в услугах сферы телекоммуникаций, которые в российской статистике представлены годовыми данными за период 2011-2014 гг. и которые являлись основой для построения соответствующих прогнозных показателей для 2017 г. (таблица 6).

Таблица 6 - Расчетные оценки доли затрат на Интернет-услуги в услугах связи в 2011-2017 гг. (%)

Виды экономической деятельности	Оплата услуг связи				из них - оплата доступа к Интернету				Доля оплаты доступа к Интернету в оплате услуг связи				Прогноз 2017 г.
	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	2011	2012	2013	2014	
Всего	30,7	29,7	32,5	23,8	8,8	7,6	13,7	6,2	28,7	25,6	42,2	26,1	34,5
Добыча полезных ископаемых	18,1	34,8	43,5	18,3	2,3	4,3	20,1	2	12,7	12,4	46,2	10,9	33,4
Производство пищевых продуктов	39,3	35,2	37,6	28,8	13,2	13,8	11,4	10,4	33,6	39,2	30,3	36,1	34,2
Химическое производство	20	56,5	29,6	22,7	4,8	4	9,1	5,3	24	7,1	30,7	23,3	31,1
Металлургическое производство	24,5	22,9	31,5	16,8	4,1	5,3	7,2	4,1	16,7	23,1	22,9	24,4	32
Производство машин и оборудования	37,2	28,1	36,7	35,7	12	6,5	24,9	13,7	32,3	23,1	67,8	38,4	68,8
Производство электрооборудования	31,9	29,5	22	33,6	7,8	12,8	5,8	16,4	24,5	43,4	26,4	48,8	61
Производство и распределение электроэнергии, газа и воды	22,2	18,9	38	33,8	4,3	3,3	10,5	9,1	19,4	17,5	27,6	26,9	37,6
Строительство	38,4	37,4	39,7	23,4	14,2	19,4	12,5	6,3	37	51,9	31,5	26,9	14,1
Оптовая и розничная торговля	30,9	38,7	36,2	26,8	13,1	12,4	12,7	12,9	42,4	32	35,1	48,1	48,5
Транспорт	41,7	52,7	50,1	56,4	5	6,5	6,7	5,7	12	12,3	13,4	10,1	9,9
Связь	47	33,3	33,5	25	8,8	7,6	22,5	4,7	18,7	22,8	67,2	18,8	51,9
Финансовая деятельность	25	20,7	29,7	8,9	9,5	4,9	5,3	2,9	38	23,7	17,8	32,6	18,1
Исследования и разработки	20	13,8	19,5	14	7,3	4,4	4,4	4,7	36,5	31,9	22,6	33,6	23
Государственное управление; социальное страхование	31,2	27,9	27,3	36,8	9,8	9,2	7,2	10,7	31,4	33	26,4	29,1	23,8
Высшее профессиональное образование	17,9	18	17,3	17,7	7	7,6	6,7	4,9	39,1	42,2	38,7	27,7	19,9
Здравоохранение	41,9	25,4	35,4	39,8	12,5	8,6	13,9	13,9	29,8	33,9	39,3	34,9	43,8
Прочие виды деятельности	26,6	27,8	25,1	24	8,6	8,2	8,9	5,9	32,3	29,5	35,5	24,6	22,7

Примечание - источник: составлено авторами.

Расчетные прогнозные оценки использовались для корректировок отраслевых выпусков и оценки выпуска цифрового сегмента в соответствии с предложенной расчетной схемой величины отраслевых валовых выпусков (ВВ), относящихся к отраслевым цифровым сегментам, определяются как часть их общих выпусков, рассчитываемая на основе доли расходов на Интернет-услуги в суммарном промежуточном потреблении, с последующим распространение соответствующих пропорций на отраслевые выпуски.

С учетом этих оценок определяется суммарный выпуск ЦС и на соответствующие величины корректируются отраслевые выпуски (таблица 7).

Таблица 7 - Оценки выпусков товаров и услуг в цифровых сегментах агрегированных отраслей экономики РФ в 2017 г., млрд. руб.

№	Коды	Продукты ОКПД-2	ВВ	ВВ скор.	ВВ ЦС
1	A 01-03	Растениеводство, животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях; Лесоводство и лесозаготовки; Рыболовство и рыбоводство	5727	5726	1
2	B 05-09	Добыча полезных ископаемых	13512	13505	7
3	C 10-18, C 31-32	Производство товаров легкой промышленности	10760	10756	4
4	C 19-23	Нефтехимическое производство	13974	13972	2
5	C 24-25	Металлургическое производство	8304	8302	2
6	C 26-30, 33	Производство, ремонт и монтаж машин и оборудования	9310	9303	7
7	D 35, E 36-39	Обеспечение энергоресурсами, водоснабжение, распределение и очистка воды	9034	9028	6
8	F 41-43	Строительство	11428	11426	2
9	G 45-47	Оптовая и розничная торговля	19485	19421	64
10	H 49-53	Деятельность в сфере транспортных и логистических услуг	12994	12984	10
11	I 55-56	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1744	1743	1
12	J 58-60	Деятельность издательская, кино, видео, аудио, теле и радио вещание	668	658	10
13	J 61 (в том числе, J 61и)	Деятельность в сфере телекоммуникаций	1883	1497	386
14	J 62-63	Разработка компьютерного ПО, консультационные услуги	1616	1604	12
15	K 64-66	Финансы и страхование	5123	5096	27
16	L 68, M 69-75, N 77-82, O 84, Q 87-88, R 90-93, S 94-96	Прочие виды услуг	33801	33695	106
17	P 85	Образование	3257	3244	13
18	Q 86	Здравоохранение	3518	3510	8
Итого			166138	165470	668

Примечание - источник: составлено авторами.

В соответствии с расчетными оценками суммарный выпуск в цифровом сегменте российской экономики в 2017 г. оценивался на уровне 668 млрд руб. На соответствующую величину корректировалось и значение суммарного отраслевого выпуска, которое в 2017 г. при исключении ЦС оценивалось на уровне 165470 млрд руб.

В ресурсной части ТРИ с учетом включения в состав агрегированных отраслей цифрового сегмента и корректировок отраслевых выпусков сохраняются все балансирующие статьи, а основные отличия от формата исходных таблиц будут заключаться в большей детализации показателей отрасли телекоммуникационных услуг, из состава которой исключаются Интернет-услуги, выделяемые в отдельный вид экономической деятельности.

Представленная ниже таблица является частью системы таблиц, характеризующих распределение ресурсов между промежуточным потреблением (ПП) и конечным использованием (КИ) ресурсов. В таблице, основанной на данных разрабатываемых официальной статистикой, соответствующие межотраслевые связи представлены для формата агрегированных отраслей, сформированных в исследовании в соответствии с видами производственной деятельности и с учетом особенностей производимых товаров и услуг. По аналогии с таблицей ресурсов, с использованием аналогичного подхода осуществлялась корректировка ее элементов, относящихся к промежуточному потреблению услуг сферы телекоммуникаций (13 позиция) и выделяемого в ее составе цифрового сегмента (14 позиция - J 61 И) (таблица 8).

Таблица 8 - Расширенный формат матрицы промежуточного потребления в отраслях экономики РФ в 2017 г., млрд. руб.

		A 01- 03	B 05- 09	C 10- 18, C 31- 32	C 19- 23	C 24- 25	C 26- 30,33	D 35, E 36, E 37- 39	F 41- 43	G 45- 47	H 49- 53	I 55- 56	J 58- 60	J 61 скор.	J 61и	J 62- 63	K 64- 66	L 68, M 69- 75, N 77-82, O 84, Q 87- 88, R 90-93, S 94- 96	P 85	Q 86	Итог:
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	
1	A 01-03	1225	0	2621	15	1	1	4	6	14	7	75	0	0	0	0	0	57	12	15	4053
2	B 05-09	5	1079	26	4289	781	4	1579	232	227	89	0	0	0	0	0	0	23	1	1	8336
3	C 10-18, C 31-32	513	18	2312	126	27	16	22	252	209	46	381	64	3	2	6	36	763	70	139	5005
4	C 19-23	647	430	715	3633	549	514	238	2163	464	1377	32	7	9	4	2	18	778	42	514	12136
5	C 24-25	22	184	167	212	2492	1257	323	1431	56	99	4	0	1	0	0	2	235	3	2	6490
6	C 26-30,33	231	404	181	145	396	3150	208	730	489	668	13	30	50	110	86	26	920	21	100	7958
7	D 35, E 36, E 37-39	130	369	258	507	788	183	3072	95	290	409	49	5	26	16	6	23	952	129	109	7416
8	F 41-43	19	208	35	54	70	50	105	315	95	116	18	2	7	1	3	4	1112	91	129	2434
9	G 45-47	40	34	56	40	32	29	10	15	499	86	0	1	2	1	1	10	105	5	6	972
10	H 49-53	142	883	326	1257	257	181	70	266	2795	2074	14	6	9	1	11	18	720	15	33	9078
11	I 55-56	1	7	3	4	5	13	5	15	18	18	4	1	2	0	3	12	175	21	21	328
12	J 58-60	0	0	13	3	0	2	1	1	28	2	4	105	2	1	3	3	250	6	2	426
13	J 61скорр	2	5	5	3	3	2	7	6	31	47	2	20	91	99	16	36	116	10	4	505
14	J 61 И	1	2	2	2	1	4	4	1	29	5	1	6	99	106	5	8	34	3	3	316
15	J 62-63	1	13	18	21	13	48	34	16	170	38	2	17	70	21	289	144	431	26	14	1386
16	K 64-66	96	117	198	247	127	159	137	229	464	289	59	11	18	4	34	688	516	9	15	3417
17	L 68, M 69-75, N 77-82, O 84, Q 87- 88, R 90-93, S 94- 96	115	724	490	357	2	394	321	601	3017	1509	264	106	189	55	174	450	3609	111	126	12614
18	P 85	1	4	2	3	2	5	4	3	8	13	9	0	1	0	1	4	40	45	7	152
19	Q 86	1	4	2	2	3	2	3	2	6	10	1	0	1	0	1	2	60	9	29	138
	Итог:	3192	4485	7430	10920	5549	6014	6147	6379	8909	6902	932	381	580	421	641	1484	10896	629	1269	83160

Примечание - источник: составлено авторами

В представленной таблице для сформированных отраслевых групп суммы по столбцам – суммарные объемы их промежуточного потребления, суммы по строкам – суммарный промежуточный спрос на товары и услуги, включая услуги ЦС и сферы телекоммуникаций. В соответствии с расчетными оценками промежуточное потребление в ЦС в 2017 г. составляло 421 млрд. руб., а промежуточный спрос на услуги ЦС – 316 млрд руб.

Другой частью ТРИ, отражающей направления использования ресурсов экономики, являются матрицы их конечного потребления, осуществляющегося в секторе домашних хозяйств, секторе некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства (НКООДХ), и секторе государственного управления (СГУ), а также матрицы валового накопления (включая прирост запасов) и экспорта товаров и услуг. При расчетах из-за отсутствия в российской статистике данных о структуре распределения ресурсов в рамках выделяемых направлений их использования между деятельностью в сфере интернет-услуг и остальной деятельностью в сфере телекоммуникаций использовались оценки, разрабатываемые международной статистикой.

Для сформированных агрегированных отраслей экономики структура конечного потребления, накопления и внешнеэкономических операций представлена в таблице 9.

Таблица 9- Расширенный формат матрицы конечного использования ресурсов в отраслях экономики РФ в 2017 г., млрд. руб.

№	Коды	Продукты ОКПД-2	Расходы домашних хозяйств и НКООДХ на КП	Расходы СГУ управления на индивидуальные и коллективные товары и услуги	Итого расходы на КП	ВНОК	Экспорт	Итого КИ ресурсов	Итого (КИ, ПП)
1	A 01-03	Растениеводство, животноводство, охота и предоставление услуг в этих областях; Лесоводство и лесозаготовки; Рыболовство и рыбоводство	2631	27	2659	101	708	3468	7521
2	B 05-09	Добыча полезных ископаемых	24	0	24	650	8877	9552	17887
3	C 10-18, C 31-32	Производство товаров легкой промышленности	17949	34	17982	465	1466	19914	24919
4	C 19-23	Нефтехимическое производство	4156	129	4285	350	5188	9823	21959
5	C 24-25	Металлургическое производство	262	0	262	1169	2698	4129	10619
6	C 26-30, 33	Производство, ремонт и монтаж машин и оборудования	3696	1	3698	6440	1750	11888	19846
7	D 35, E 36-39	Обеспечение энергоресурсами, водоснабжение, распределение и очистка воды	1567	210	1777	16	146	1938	9355
8	F 41-43	Строительство	15	0	15	9126	299	9440	11874
9	G 45-47	Оптовая и розничная торговля	327	0	327	0	5	332	1305
10	H 49-53	Деятельность в сфере транспортных и логистических услуг	1766	231	1997	0	1366	3363	12441
11	I 55-56	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания	1497	18	1515	0	15	1530	1857
12	J 58-60	Деятельность издательская, кино, видео, аудио, теле и радиовещание	232	22	254	144	60	458	883
13	J 61	Деятельность в сфере телекоммуникаций	982	4	986	0	52	1038	1543
14	J 61и	Деятельность в сфере интернет-услуг	296	2	298	0	13	311	627
15	J 62-63	Разработка компьютерного ПО, консультационные услуги	89	13	102	215	263	580	1966
16	K 64-66	Финансы и страхование	1794	17	1811	0	97	1908	5325
17	L 68, M 69-75, N 77-82, O 84, Q 87-88, R 90-93, S 94-96	Прочие виды услуг	7968	11026	18994	3006	633	22633	35247
18	P 85	Образование	511	2617	3128	0	14	3141	3293
19	Q 86	Здравоохранение	1002	2379	3381	0	2	3384	3521

Примечание - источник: составлено авторами

Последняя графа таблицы отражает суммарное использование ресурсов экономики РФ на ПП и конечное использование. По аналогии с таблицами формирования ресурсов и промежуточного потребления в данном случае сохраняются все балансирующие статьи исходной системы ТРИ.

При относительно незначительных производственных показателях ЦС как коммерческой отрасли экономики, рассчитываемых на основе учета и измерения Интернет-услуг, факторами, влияющими на их корректировки, но не учитываемыми в рамках ТРИ, являются:

- дефляционные и гедонические характеристики производственных затрат;
- экономические выгоды, получаемые в секторе домашних хозяйств и СГУ от использования Интернет-услуг;
- нерыночные товары и услуги в виде Интернет-контента, производимые в этих секторах.

3.2 Учет нерыночного производства и гедонических факторов в ТРИ

Основой современной методологии учета нерыночного производства и гедонических факторов в цифровых сегментах экономики являются подходы, рекомендованные авторитетными международными организациями, а также подходы, апробированные в исследованиях экспертами в области национального счетоводства и статистики цен (таблица 10).

Таблица 10 - Методическая база учета нерыночного производства и гедонических факторов в ТРИ

№	Направления исследований	Методологическая база
1	Учет и оценка нерыночных товаров и услуг ЦЭ	A.B. Atkinson. Measurement of Government Output and Productivity for the National Accounts. 2005. Valuing “Free” Media in GDP: An Experimental Approach. BEA, 2016. Measuring the “Free” Digital Economy Within the GDP and Productivity Accounts, FRBP, 2017.
2	Корректировки цен с учетом качества товаров и услуг ЦЭ	Handbook on Hedonic Indexes and Quality Adjustments in Price Indexes. OECD, 2004. Methodological Guide for Developing Producer Prices Indices for Services, OECD-Eurostat, 2014. Measuring the impact of the digital economy on price indices. OECD, 2017.

Примечание - источник: составлено авторами.

К основным проблемам измерения гедонических эффектов Интернет-услуг относятся:

- динамичность изменений ассортимента Интернет-услуг;
- значительная доля нерыночных (в том числе, бесплатных) услуг;
- доминирование предложений комплексных (bundle) Интернет-услуг;

- тенденции формирования пользовательских меню на основе комбинаций Интернет-услуг;
- субъективность критериев качества Интернет-услуг;
- особенности рыночных механизмов формирования спроса на Интернет-услуги;
- отсутствие системной статистики Интернет - пользователей.

В исследовании предлагается использование дифференцированных подходов к учету гедонических факторов цифровизации в системе показателей ТРИ, которые целесообразно применять к отдельным секторам экономики.

Для коммерческого сектора целесообразно использование подхода, основанного на учете технологической дефляции промежуточного потребления (апробировано в НИР 2019 г.).

Для сектора государственного управления – подхода, основанного на учете технологической дефляции затрат на производство индивидуальных (коллективных) нерыночных услуг.

Для сектора домашних хозяйств - подхода, основанного на потребительских оценках гедонических характеристик цифровых товаров и услуг: признание изменений рыночных цен («Willingness-to-pay»), экономические выгоды (Consumer Surplus), стоимостной эквивалент замещения (replacement) цифровых товаров и услуг.

Современная методологическая база измерения производства нерыночных услуг в цифровом сегменте основывается на различных концепциях, которые применяются к различным секторам экономики и зависят от их особенностей (таблица 11).

Таблица 11 - Методологическая база измерения производства нерыночных услуг в цифровом сегменте

Сектора производства НРУ	Концепции измерения	Структура объекта измерения
Домашние хозяйства	Потребительские выгоды (Consumer Surplus) Экономия времени (time saving)	Доминирующие виды Интернет-услуг (4 вида)
СГУ (объект измерения - индивидуальные Интернет- услуги)	Экономия ресурсов (Financial/time saving) Мультипликация затрат (мультипликатор «затраты/выпуск» - Input/output efficiency) Транзакционный подход (G2C, G2B, G2G)	Электронное Правительство (e-Government, e-regulations, e-registration system) Цифровое здравоохранение (e-health, mhealth) Цифровое образование (e-learning, web-based education)

Примечание - источник: составлено авторами.

Для сектора домашних хозяйств основными объектами измерений могут являться потребительские выгоды (Consumer Surplus) и экономия времени (time saving). Для СГУ объектом измерений могут являться индивидуальные Интернет- услуги, выгоды от

использования которых определяются экономией ресурсов (Financial/time saving), мультипликацией затрат (мультиликатор «затраты/выпуск» - Input/output efficiency) и снижением транзакционных издержек.

Более детализированный учет этих факторов и включение соответствующих оценок в формат ТРИ являются самостоятельной предметной областью исследований, проведение которых предполагается в рамках следующего этапа НИР.

4 Разработка предложений по включению цифрового сектора экономики в формат таблиц ресурсов и использования (ТРИ) СНС

Цель данного раздела НИР - расширение сфер анализа и системы показателей процессов цифровизации экономики РФ.

Основные теоретические и практические задачи, решаемые в рамках данного раздела НИР:

- разработка общеметодологической базы интеграции цифровой экономики (ЦЭ) в формат ТРИ;
- разработка информационной базы учета ЦЭ в формате ТРИ;
- формирование агрегированных отраслевых групп в формате ТРИ;
- разработка методических подходов к выделению цифровых сегментов в составе агрегированных отраслевых групп;
- разработка методических подходов к формированию оценок производственных показателей отраслевых цифровых сегментов;
- разработка методических подходов к учету гедонических факторов цифровизации экономики в системе показателей ТРИ;
- построение ТРИ для российской экономики в формате укрупненных отраслевых групп с учетом цифрового сегмента;
- описание аналитических характеристик ТРИ с учетом функционирования цифрового сегмента.

Ожидаемыми результатами выполнения данного раздела исследования являются:

- гармонизированная система структурных макроэкономических показателей с учетом цифрового сектора экономики;
- система аналитических макроэкономических показателей, сбалансированных с учетом отраслевой, товарной структуры и направлений использования товаров и услуг цифрового сектора;
- предложения по использованию показателей модифицированной (с учетом ЦЭ) ТРИ в анализе процессов цифровизации экономики РФ.

Актуальность исследуемой проблемы

Основной недостаток существующей практики учета процессов цифровизации экономики и измерений ее масштабов - ограниченные возможности использования разрабатываемых оценок в комплексном макроэкономическом анализе. Отсутствие системной основы их разработки не позволяет обеспечить полноту и сбалансированность всей системы аналитических показателей, которая кроме процессов производства должна

отражать и другие аспекты экономической деятельности, связанные с конечным потреблением, накоплением и внешнеэкономической деятельностью. В частности, существующие оценки ЦЭ не гармонизированы с системой базовых макроэкономических показателей, а в существующих аналитических разработках ЦЭ не встроена в экономический оборот и рассматривается как сектор, сформированный на основе субъективных принципов. Как следствие - отсутствие в системе мониторинговых показателей структурных компонентов ЦЭ - показателей использования товаров и услуг цифрового сектора в промежуточном и конечном потреблении, накоплении основного капитала и экспорте. В результате - проблемы оценки влияния процессов цифровизации на ключевые макроэкономические показатели - темпы роста экономики, динамику производительности труда, инвестиционные процессы и т.д., что ограничивает сферу макроэкономического анализа ЦЭ отдельными производственными показателями, не сбалансированными по секторным и отраслевыми структурным компонентам.

Такое положение объясняется, в том числе, объективными факторами, связанными с отсутствием адекватной методологической базы, адаптированной к комплексному учету процессов, составляющих основу цифровой экономики.

Актуальность решения этой задачи в рамках данного раздела определяется рядом методологических проблем, ограничивающих возможности использования существующей статистики ЦЭ в макроэкономическом анализе и прогнозировании. К таким проблемам относятся:

- использование в практике макроэкономического учета и анализа различных определений ЦЭ,
- неопределенность границ ЦЭ как объекта учета;
- условность существующих подходов к включению ЦЭ в систему экономического оборота;
- отсутствие общепризнанных подходов к формализации макроэкономических взаимосвязей ЦЭ с другими структурными (секторными, отраслевыми) объектами экономики.

4.1 Определение цифровой экономики как объекта учета в СНС

Используемые в современной российской практике подходы к оценке влияния процессов цифровизации на динамику макроэкономических показателей основываются на различных методологических концепциях и методах построения соответствующих оценок. Разработанные в различные периоды в российской статистике оценки цифровой экономики (далее ЦЭ) относятся к различным объектам, определяемым как «информационная индустрия», «Интернет-экономика», «сектор ИКТ», «сектор контента и

СМИ» и др. Этим объясняется и наличие в российской макроэкономической статистике различных оценок масштабов ЦЭ, которые варьируют в зависимости от объекта измерения и используемых подходов к построению соответствующих оценок.

В исследовании ЦЭ определяется как экономика, основанная на интеграции процессов производства, распределения и использования ресурсов на основе Интернета, с эффектами, связанными с расширением ассортимента и повышением качества товаров и услуг, и снижением затрат в секторах национальной экономики. Предложенное определение ЦЭ в отличие от большей части существующих определений (в том числе, используемых в российской практике) позволяет идентифицировать цифровую экономику как самостоятельный объект учета в системе макроэкономической статистики, основанной на методологии Системы национальных счетов. В соответствии с предложенным определением как объект учета ЦЭ также может быть включена в приложения СНС, формализующие взаимосвязи между процессами производства и использования ресурсов в экономике, что позволяет:

- идентифицировать ЦЭ в границах деятельности, осуществляющей с использованием сети Интернет;
- применять стандартные статистические классификаторы при структуризации ЦЭ;
- формализовать процессы распространения процессов цифровизации на основные виды используемых ресурсов (производственных, финансовых, информационных и др.);
- выявлять эффекты цифровизации и оценивать их масштабы на секторном и отраслевом уровнях.

Предметной областью данного раздела НИР являются *методологические аспекты* использования приложений Системы национальных счетов (СНС) в качестве основы учета и анализа процессов цифровизации на макроэкономическом уровне. В исследовании СНС рассматривается как открытая и развивающаяся система, которая при определенных корректировках может использоваться для учета экономических операций, связанных с функционированием цифровой экономики и ее структурных элементов.

В качестве ключевых подходов к решению в исследовании предлагается разработка методологической базы по включению ЦЭ в экономический оборот, основанной на принципах СНС, методических подходов к гармонизации системы показателей цифровизации и базовых макроэкономических показателей на основе формата таблиц формирования и использования ресурсов СНС (ТРИ), разработка схемы структуризации экономики с учетом функционирования цифрового сектора.

4.2 Учет цифровой экономики в формате приложений СНС

Основной тезис исследования - возможность использования Системы национальных счетов (СНС) в качестве основы учета и анализа процессов цифровизации на макроэкономическом уровне. В существующей версии СНС (СНС 2008) рассматривается как открытая и развивающаяся система, которая при определенных корректировках может использоваться для учета экономических операций, связанных с функционированием ЦЭ и ее структурных элементов.

В проводимом исследовании в качестве методологической основы измерения влияния цифровизации экономики на динамику макроэкономических показателей используются базовые положения СНС, а в качестве основы формализации анализируемых процессов - ее приложения, представленные структурными таблицами.

Использование приложений СНС и в частности, таблиц формирования и использования ресурсов (далее ТРИ), в отличие от других используемых в статистической практике подходов к учету и измерению цифровой экономики, характеризуется следующими преимуществами:

- наличием общепризнанной методологической основы построения ТРИ;
- расширенной системой показателей, охватывающей основные виды экономической деятельности;
- возможностями обеспечения сбалансированности разрабатываемой системы макроэкономических показателей;
- более широкими аналитическими возможностями, обеспечиваемыми при комбинировании показателей ТРИ (СНС 2008).

Комбинация соответствующих таблиц образует общий формат структурных элементов экономики, представленных в виде матриц, содержащих системы показателей, характеризующих процессы производства, распределения и использования ресурсов (см. таблицу 12).

Таблица 12 - Общий формат таблиц формирования и использования ресурсов СНС

		Товары и услуги				Отрасли экономики				Использование ресурсов			Итого
		1	2	...	n	1	2	...	n	КП	ВНОК	Экспорт	
Товары и услуги	1					Абсорбционная матрица (ПП)				Матрица конечного использования ресурсов (КИ)			Использование ресурсов
	2												
	...												
	n												
Отрасли экономики	1					Производственная матрица (ВВ)				Валовой выпуск			Добавленная стоимость
	2												
	...												
	n												
Добавленная стоимость (ДС)						Матрица компонентов ДС							Добавленная стоимость
Импорт		Товарная структура импорта											Импорт
Итого		Ресурсы экономики				Валовой выпуск				Конечное использование			

Примечание - источник: составлено авторами.

Ресурсная часть системы таблиц представлена производственной матрицей, содержащей отраслевые показатели валового выпуска товаров и услуг, произведенных в рамках резидентной экономики (ВВ), и матрицей дополнительных ресурсов в виде товарной структуры импорта. Структурные компоненты использования ресурсов представлены абсорбционной матрицей, содержащей в качестве элементов показатели использования произведенных товаров и услуг в отраслевом промежуточном потреблении (ПП), и матрицами, отражающими товарную структуру конечного потребления (КП), валового накопления основного капитала (ВНОК) и экспорта. Включение в систему матрицы компонентов добавленной стоимости (ДС) обеспечивает сходимость значений базовых макроэкономических показателей, включая ВВП, рассчитываемых на основе различных методических подходов.

4.3 Предложения по учету цифровой экономики в формате ТРИ

Включение цифровой экономики в формат ТРИ предполагает ориентацию на положения Системы национальных счетов, определяющие принципы построения базовых структурных показателей национальной экономики. Исходной для учета производственной деятельности в ЦЭ в таблицах ресурсов и использования является ее отраслевая и продуктовая структура, методология определения границ которых в СНС характеризуется рядом особенностей. В общем случае дифференциация отраслей и видов продукции в ТРИ основывается на методологии СНС, в соответствии с которой отдельные производственные единицы классифицируются с учетом специфики производимой продукции. При производстве нескольких видов товаров (услуг) соответствующая классификация основывается на определении видов товаров (услуг), составляющих наибольшую долю в суммарном выпуске производственной единицы. С учетом классификационных признаков в ТРИ в составе выпуска каждой отрасли выделяются ее основные (представлены в диагональных элементах таблицы ресурсов) и вторичные или побочные виды продуктов. В таблице ресурсов также отражены процессы трансформации суммарных ресурсов в виде внутреннего (осуществляемого на резидентной территории) выпуска, выраженного в основных ценах, в выпуск в ценах покупателей (СНС).

Принципы включения цифровой компоненты (в исследовании - цифрового сегмента) в производственную часть таблицы формирования ресурсов соответствуют общим принципам учета отраслевой структуры экономики и учета дополнительных ресурсов, получаемых в виде импорта. Основная методологическая проблема в этом случае связана с идентификацией выделяемого сегмента в виде самостоятельной отрасли экономики.

Ее решение в рамках существующей методологической базы СНС предполагает, в первую очередь, идентификацию ЦЭ как объекта макроэкономического учета. Актуальность этой проблемы для международной и российской статистики определяется признанными недостатками существующей практики измерения влияния ЦЭ на базовые макроэкономические показатели, которые связаны с отсутствием или недостаточной обоснованностью принципов дифференциации цифровых и нецифровых компонентов (отраслей, товаров, транзакций) в структуре национальной экономики. В итоге - типичная для современной статистики практика разработки и использования в анализе смешанных оценок, интегрирующих, в том числе, несопоставимые структурные элементы .

В предложенном определении ЦЭ ключевым для выделения соответствующего отраслевого сегмента является признак использования услуг Интернет при осуществлении производственной деятельности. При использовании таких услуг практически во всех отраслях экономики, цифровой сегмент теоретически должен представлять объект, сформированный из единиц (в терминологии СНС заведений), обеспечивающих потребности основного и вторичного производства в соответствующих видах услуг.

В этом случае учет ЦЭ может основываться на общих принципах СНС и для измерения ее масштабов может использоваться традиционная система показателей макроэкономической статистики. Такая концепция в целом не противоречит подходам, включенным авторитетными международными организациями в состав наиболее перспективных разработок в области измерения влияния цифровизации на базовые макроэкономические показатели, в частности, подходу, основанному на построении так называемых прямых оценок (*direct impact approach*).

На институциональном уровне предложенный подход аналогичен подходу, применяемому в практике учета в СНС вспомогательной деятельности непрофильных групп заведений (подразделения, осуществляющие деятельность в сфере бухгалтерского учета, маркетинга, транспортного обслуживания и др.), обеспечивающих функционирование основных производственных подразделений. В данном случае деятельность таких групп учитывается в составе профильной деятельности с распространением соответствующих производственных пропорций и на ее показатели.

Основой установления отраслевых пропорций в СНС, как правило, являются производственные затраты. В исследовании для трансформации затрат цифровых сегментов в результативные производственные показатели отраслевого или макроэкономического уровня используется стандартный для статистики подход, основанный на индексных построениях.

Как отдельный вид деятельности в составе отраслевого классификатора ЦЭ выделяется на основе подхода, используемого в практике учета вспомогательной деятельности непрофильных групп заведений. В коммерческом секторе к таким заведениям относятся подразделения, осуществляющие деятельность, например, в сфере бухгалтерского учета, маркетинга, транспортного обслуживания, складского хозяйства и др., которые обеспечивают функционирование основных производственных подразделений. На практике их деятельность учитывается в составе производства профильных групп, что предполагает распространение соответствующих отраслевых пропорций и на их показатели.

В исследовании при построении модифицированной версии ТРИ, включающей в качестве дополнительного компонента вид деятельности, представленный совокупностью отраслевых цифровых сегментов, используется следующая последовательность этапов расчетного алгоритма:

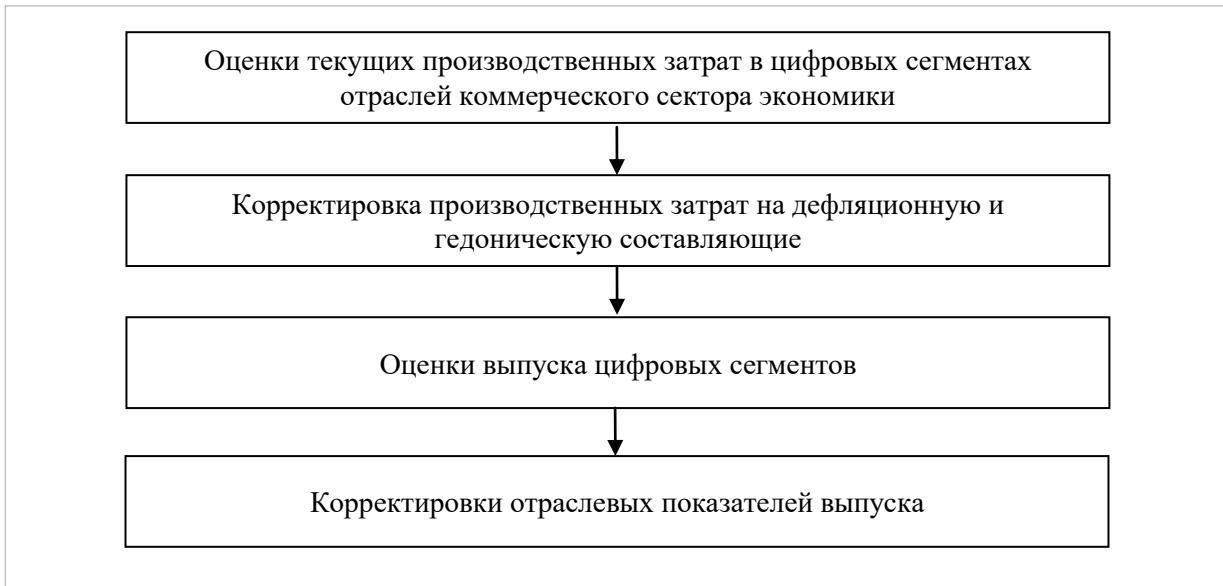
- отражение ЦЭ в ресурсной части ТРИ предполагает выделение цифровых сегментов в составе каждого вида экономической деятельности;
- при выделении отраслевых ЦС учитываются затраты на услуги Интернета в составе отраслевого промежуточного потребления;
- соответствующие пропорции распространяются на отраслевые выпуски, которые распределяются между профильными отраслями и выделяемыми в их рамках цифровыми сегментами;
- на основе полученных оценок определяются скорректированные значения отраслевых выпусков и выпуск в цифровом сегменте экономики.

Дополнительными факторами, которые также целесообразно учитывать при корректировках являются характерные для ЦЭ дефляционные и гедонические эффекты, проявляющиеся в виде экономических выгод потенциальных пользователей от снижения затрат и повышения качества соответствующих товаров и услуг. Для цифровой экономики, являющейся объектом с динамично изменяющимися ценовыми и качественными характеристиками, в процессе трансформации эти факторы могут быть также учены и formalизованы, в частности, на основе построения и включения в расчеты ценовых и гедонических индексов.

Для трансформации затратных характеристик в результативные макроэкономические показатели, гармонизированные с системой показателей СНС, при расчетах в качестве базовых могут использоваться соотношения между значениями валового выпуска (ВВ) и промежуточного потребления (ПП). Для отраслевых цифровых сегментов аналогом промежуточного потребления в соответствии с предложенными

принципами выделения ЦЭ как объекта учета являются *затраты на услуги Интернета*, соотношение которых с общими производственными затратами распространяется и на другие, в том числе и на результативные показатели.

Общая схема оценки валового выпуска в цифровых сегментах коммерческого сектора экономики, включаемого в формат ТРИ, на основе предложенного подхода представлена на рисунке 1.



Примечание - источник: составлено авторами.

Рисунок 1 - Схема оценки валового выпуска в цифровых сегментах коммерческого сектора экономики

Схема учета ЦЭ в формате таблиц формирования и использования ресурсов представлена на рисунке 2.

Оценка суммарного выпуска в ЦЭ в его расширенном варианте предполагает также включение в его состав нерыночных товаров и услуг, производство которых осуществляется в секторе домашних хозяйств и секторе государственного управления. Вместе с тем, оценка данного компонента выпуска имеет свои особенности, как в части используемых методических подходов, так и в части исходной статистической базы, необходимой для проведения соответствующих расчетов, и является предметом самостоятельных исследований.

Учет ЦЭ в промежуточном потреблении предполагает выделение в составе производственного потребления услуг, произведенных в соответствующих отраслевых сегментах. В абсорбционной матрице данный показатель представлен в виде компонентов, распределяемых между отраслями экономики.

Аналогично в системе матриц конечного использования товары (услуги) ЦЭ распределяются между их основными конечными потребителями (домашними

хозяйствами и сектором государственного управления) и субъектами, использующими произведенные товары в виде валового накопления основного капитала.

		Товары и услуги				Отрасли экономики				Использование ресурсов			Итого
		1	2	ЦС	N	1	2	ЦС	N	КП	ВНОК	Экспорт	
Товары и услуги	1					Абсорбционная матрица (ПП)				Матрица использования ресурсов (КИ)			Использование ресурсов
	2												
	ЦС												
	N												
Отрасли экономики	1					Производственная матрица (ВВ)							Валовой выпуск*
	2												
	ЦС												
	N												
Добавленная стоимость (ДС)						Матрица компонентов ДС							Добавленная стоимость
Импорт		Товарная структура импорта											Импорт
Итого		Ресурсы экономики				Валовой выпуск*				Конечное использование			

Примечание - источник: составлено авторами.

Рисунок 2 - Схема учета ЦЭ в формате таблиц формирования и использования ресурсов

4.3.1

Разработка информационной базы учета ЦЭ в формате ТРИ

Разработка информационной базы моделирования процессов цифровизации экономики РФ на основе приложений СНС, представленных таблицами формирования и использования ресурсов, осуществляется с учетом особенностей структурных компонентов, включаемых в формат ТРИ. Основные требования к содержанию информационной базы определяются их составом - набором матриц, содержащих стандартные для СНС показатели формирования и использования ресурсов, а также системой показателей, необходимых для их корректировки с учетом динамики ценовых и качественных (гедонических) характеристик.

В составе информационной базы учета ЦЭ в формате таблиц формирования и использования ресурсов выделяются следующие функциональные блоки.

– Построение производственной матрицы и матрицы промежуточного потребления:

1) доля производственных затрат в отраслях экономики на услуги Интернета в суммарных отраслевых затратах на промежуточное потребление.

– Учет нерыночного производства в ЦЭ:

1) расходы организаций сектора государственного управления (СГУ) на Интернет-услуги с выделением сегментов государственных услуг, образования и здравоохранения.

– Построение матрицы использования ресурсов:

– Матрица конечного потребления:

1) расходы домашних хозяйств на услуги Интернета;

2) оценка экономических выгод домашних хозяйств от использования Интернет-ресурсов (модифицированная версия ВВП - GDP-B).

– Матрица накопления основного капитала:

1) прирост цифровых активов отраслей экономики (информационная база, программное обеспечение, контент, полученные с использованием сетевых ресурсов);

2) прирост цифровых активов домашних хозяйств;

3) прирост цифровых активов СГУ.

– Построение индексов цен, скорректированных на гедоническую составляющую, для базовых компонентов инфраструктуры ЦЭ (компоненты цифровой корзины). Показатели динамики цен и качественных характеристик для компонентов:

1) вычислительная техника;

2) программное обеспечение;

3) услуги связи;

4) услуги электронной коммерции, цифровые СМИ;

5) прочие услуги по обеспечению функционирования сегментов цифровой экономики.

– Учет гедонических факторов при корректировке цен выпуска товаров и услуг отраслей коммерческого сектора:

1) показатели динамики цен и качественных характеристик профильной продукции отраслей коммерческого сектора.

– Выделение в счете текущих операций платежного баланса услуг, оказываемых с использованием Интернет-ресурсов.

Исходной информационной базой для расчетов являлись таблицы ресурсов и использования товаров и услуг, разрабатываемые

Росстатом на ежегодной основе в соответствии с Федеральным планом статистических работ, утвержденным распоряжением Правительства Российской Федерации от 6 мая 2008 г. № 671-р (с изменениями от 20 декабря 2019 г.). Ежегодные таблицы ресурсов и использования (ТРИ) строятся в межбазовые годы на основе структурных пропорций последних базовых таблиц «затраты-выпуск», данных текущих статистических наблюдений Росстата и других статистических и административных данных ФТС России, Федерального казначейства, Банка России и др.

Методологической основой ТРИ является Система национальных счетов 2008 года. Представленная актуализированная версия ТРИ относится к 2017 году и включает следующий комплекс таблиц:

- таблицу ресурсов товаров и услуг;
- таблицу использования товаров и услуг в ценах покупателей;
- таблицу использования товаров и услуг в основных ценах;
- таблицу использования отечественной продукции в основных ценах;
- таблицу использования импортной продукции;
- таблицу торгово-транспортных наценок;
- таблицу налогов за вычетом субсидий на продукты.

Номенклатура отраслей ТРИ за 2017 год основана на Общероссийском классификаторе видов экономической деятельности ОК 029-2014 (ОКВЭД 2) номенклатура продуктов – на Общероссийском классификаторе продукции по видам экономической деятельности ОК 034-2014 (ОКПД 2). ТРИ за 2017 год публикуются размерностью 61 на 61.

Для построения ТРИ за 2017 год базовые таблицы «затраты-выпуск» за 2016 год, основанные на ОКВЭД и ОКПД, были пересчитаны в структуру новых классификаторов ОКВЭД 2 и ОКПД 2.

5 Разработка предложений по использованию ТРИ в анализе влияния цифровизации экономики на формирование базовых макроэкономических показателей

5.1 Постановка проблемы

В данном разделе рассматриваются вопросы методологии и практики формирования системы статистических показателей, отражающих взаимосвязи ЦЭ с процессами, реализуемыми на макроэкономическом и отраслевом уровнях. Рассмотрение этих вопросов имеет особую актуальность с учетом специфики межотраслевого подхода (далее МОП), являющегося методической основой комплексного макроэкономического анализа с использованием данных ТРИ, для которого характерны определенные требования и ограничения по составу, содержанию и методам формирования используемой системы показателей ЦЭ.

Задачами данного направления исследования являются:

- выявление общих взаимосвязей ЦЭ с макроэкономическими и отраслевыми процессами;
- проведение целевого анализа принципов МОП как основы формализации процессов, определяющих влияние ЦЭ на динамику основных макроэкономических и отраслевых показателей российской экономики;
- адаптация элементов межотраслевых моделей с системой показателей функционирования и развития ЦЭ;
- разработка системы статистических показателей, необходимой для оценки вклада ЦЭ в динамику основных макроэкономических и отраслевых показателей российской экономики.

Используемые в российской практике подходы к измерению масштабов цифровой экономики основаны преимущественно на отраслевых принципах структуризации ЦЭ. При этом комбинируемые группы по их содержанию только условно или частично могут быть отнесены к ЦЭ, в состав которой включаются такие агрегированные и многоцелевые по использованию соответствующих товаров и услуг позиции, как: производство бытовой электроники, торговля оптовая электронным и коммуникационным оборудованием и его запасными частями, ремонт коммуникационного оборудования и др. Одновременно из сферы учета исключаются элементы уровня подклассов классификатора ОКВЭД, которые по формальным признакам также могут быть отнесены к ЦЭ.

В целом для существующей практики построении макроэкономических оценок масштабов цифровой экономики в статистике РФ характерны следующие недостатки:

- преимущественное использование при измерении ЦЭ производственного метода при формальном согласовании разрабатываемых оценок с оценками, получаемых на основе альтернативных подходов;
- использование в качестве основы структуризации ЦЭ агрегированных классификационных групп (ОКВЭД и ОКПД), корректируемых, как правило, на основе субъективных оценочных коэффициентов;
- отсутствие корректировок разрабатываемых оценок с учетом изменения качественных характеристики товаров и услуг ЦЭ;
- ориентация на рекомендации, разработанные для стран с высоким уровнем технологического развития и развитой системой макроэкономической статистики.

Наиболее существенный недостаток существующей практики - ограниченные возможности использования разрабатываемых оценок в комплексном макроэкономическом анализе. Отсутствие системной основы их разработки не позволяет обеспечить полноту и сбалансированность всей системы аналитических показателей, которая кроме процессов производства должна отражать и другие аспекты экономической деятельности, связанные, в том числе, с конечным потреблением, накоплением и внешнеэкономической деятельностью.

Использование ТРИ в аналитической практике

Включение цифровой экономики в формат ТРИ кроме непосредственной оценки ее масштабов позволяет обеспечить решение комплекса задач макроэкономического анализа и прогнозирования. Основной соответствующей аналитической и прогностической информации являются матрицы, содержащиеся в структуре ТРИ (таблица 13).

Таблица 13 - Система аналитических показателей цифровизации экономики в структуре ТРИ

№	Аналитические показатели	Матрицы ТРИ
1	Товарная структура ресурсной базы экономики	Производственная матрица Матрица импорта товаров и услуг
2	Отраслевая и товарная структура производства	Производственная матрица
3	Структура использования произведенных товаров (услуг)	Матрица промежуточного потребления Матрица конечного использования ресурсов
4	Производственные затраты и структурные элементы затрат по видам экономической деятельности	Матрица промежуточного потребления
6	Товарная структура конечного потребления, валового накопления основного капитала и экспорта товаров и услуг	Матрица конечного потребления Матрица валового накопления основного капитала Матрица экспорта товаров и услуг
7	Затраты на оплату труда, прибыль/смешанные доходы по видам экономической деятельности, источники и отраслевая	Матрица компонентов добавленной стоимости

Продолжение таблицы 65

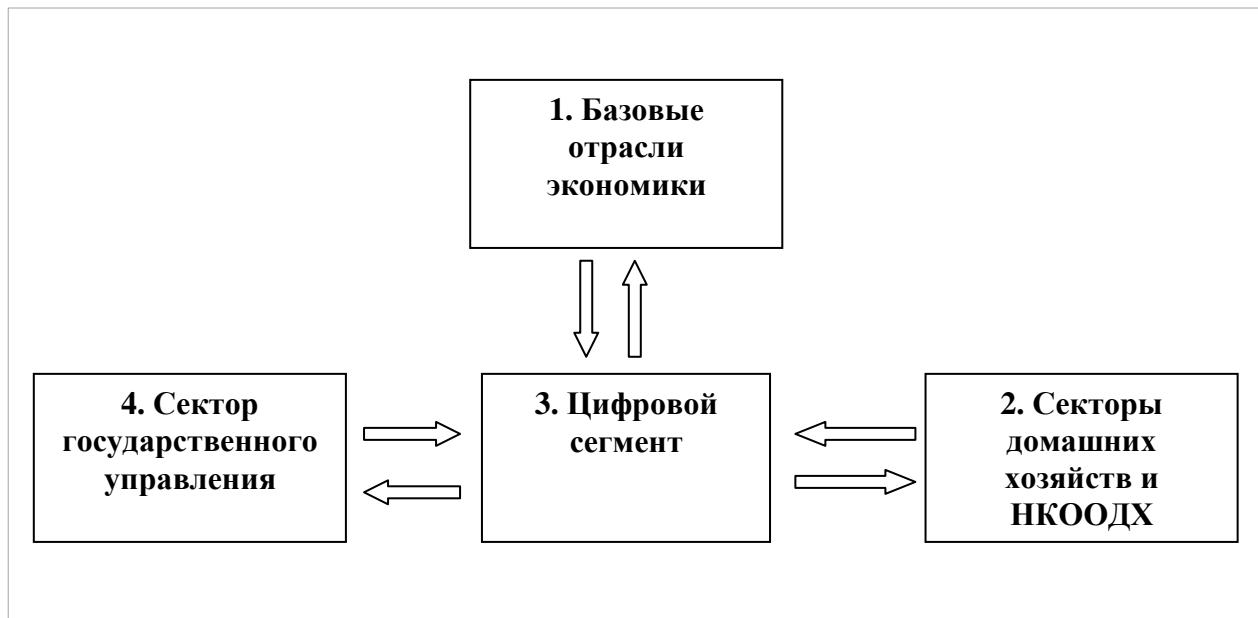
№	Аналитические показатели	Матрицы ТРИ
	структура формирования налогов	
8	Потребление основного капитала	Матрица валового накопления основного капитала

Примечание - источник: составлено авторами.

Более сложные аналитические задачи, связанные с оценкой влияния процессов цифровизации на производные макроэкономические показатели, могут быть реализованы на основе комбинации показателей, включаемых в различные структурные компоненты таблиц формирования и использования ресурсов. Например, комбинации структурных компонентов валового выпуска, промежуточного потребления, добавленной стоимости и потребления основного капитала могут являться основой анализа важнейших качественных характеристик функционирования ЦЭ, связанного с оценкой эффективности производства, использования материальных и капитальных ресурсов в цифровом сегменте экономики и т.д.

5.2 Анализ процессов цифровизации экономики на основе межотраслевого подхода

Макроэкономические взаимосвязи ЦЭ формализуются в рамках разрабатываемых экономико-математических моделей, основанных на межотраслевом подходе (МОП). При использовании МОП общая схема экономического оборота, содержащая в качестве элемента вид деятельности, являющийся профильным для производства Интернет-услуг, может быть представлена в виде следующей схемы включения цифрового сегмента в систему межсекторных взаимосвязей (рисунок 3).



Примечание – источник: составлено авторами.

Рисунок 3 - Общая схема включения цифрового сегмента в систему межсекторных взаимосвязей

Данной схеме соответствует балансовой таблицы (таблица 14).

Таблица 14 - Схема взаимосвязи элементов экономического оборота ЦЭ

Элементы экономического оборота	1	2	3	4
Базовые отрасли производства товаров и услуг		1.2	1.3	1.4
Сектор домашних хозяйств	2.1		2.3	2.4
Цифровой сегмент	3.1	3.2		3.4
Сектор государственного управления	4.1	4.2	4.3	

Примечание - источник: составлено авторами.

На практике характер таких взаимосвязей определяется существующей материально-вещественной структурой конечного производства. Сбалансированность различных по содержанию потоков ресурсов в этом случае может быть обеспечена при рассмотрении профильного для ЦЭ вида экономической деятельности в составе системы экономического оборота, что соответствует общей методологии используемого межотраслевого подхода. В этом случае системное моделирование и анализ ЦЭ в контексте ее взаимосвязей с макроэкономическими и отраслевыми процессами реализуется, исходя из существующих ограничений, обусловленных масштабами внутреннего производства, потребления и использования материальных и финансовых ресурсов.

Для идентификации существующих взаимосвязей цифрового сегмента с другими элементами экономического оборота, функционирование которых оказывает влияние на формирование макроэкономических и отраслевых показателей, приведенная схема экономического оборота может быть преобразована в матричную форму, в которой отражаются доходы и расходы каждого экономического субъекта. Соответственно, такая модель может рассматриваться как простейшая замкнутая балансовая макромодель участия цифрового сегмента в экономическом обороте.

Структурные показатели модели для ЦЭ имеют следующее экономическое содержание:

- 1.3 – расходы в отраслях производства, связанные с содержанием цифровых сегментов, и возмещение расходов отраслевых цифровых сегментов;
- 2.3 – расходы домашних хозяйств на Интернет-услуги;
- 3.1 – возмещение стоимости продуктов (услуг) отраслей сферы производства товаров и услуг, использованных в отраслевых цифровых сегментах;
- 3.2 – оплата труда в цифровом сегменте;

- 3.4 – отчисления от доходов и прибыли и прочие выплаты учреждений и предприятий цифрового сегмента в финансовую систему;
- 4.3 – поступления в цифровой сегмент из финансовой системы (бюджетные ассигнования, дотации, кредиты и т.п.).

В соответствии с приведенной схемой в представленной модели formalизованы связи, существующие только между основными субъектами экономического оборота. Соответственно, в представленном виде модель отражает только наиболее общие показатели функционирования ЦЭ и в этой связи может иметь ограниченное практическое использование в качестве базового аналитического инструментария. Для обеспечения возможности реализации на основе данной модели комплексного или целевого анализа с использованием более детализированной системы статистических показателей, в ее рамках целесообразно идентифицировать отраслевые взаимосвязи ЦЭ, а также и взаимосвязи производственных структур экономики со структурами, осуществляющими конечное использование ресурсов.

Таким инструментом практического анализа элементов экономического оборота является межотраслевой баланс производства и распределения продукции. Вместе с тем, по ряду объективных причин в классическом виде такой баланс имеет относительно ограниченные аналитические возможности для комплексного изучения процессов цифровизации экономики в связи с содержательными особенностями отражаемых в нем процессов, относящихся преимущественно к системе межотраслевого распределения производственных ресурсов. Поэтому в соответствии с целью и задачами проводимого исследования одним из основных требований, предъявляемых к балансовому моделированию ЦЭ, является расширение состава учитываемых и formalизуемых взаимосвязей элементов экономики на основе обеспечения методологической и информационной совместимости частных моделей МОБ. Реализация такого подхода позволяет определить состав и содержание системы показателей функционирования и развития ЦЭ, а также отразить на системном уровне их взаимосвязи с основными макроэкономическими и отраслевыми показателями российской экономики.

Материальный баланс открытой экономики в матричной форме, содержащий систему соответствующих агрегированных показателей, представлен в таблице 15.

В соответствии с принципами формирования баланса, по строкам таблицы отражено формирование ресурсов, а по столбцам - их распределение. Пересечения строк и столбцов образуют показатели, характеризующие общую структуру экономического оборота.

Таблица 15 - Схема агрегированного материально-вещественного баланса экономики в матричной форме

			1	2	3	4	5	6
Баланс производства, потребления, накопления продукции и услуг	Производство	Группы продуктов	1					
		Отрасли экономики	2					
	Потребление		3					
	Накопление		4					
	Внешние связи (импорт, экспорт)		5					
	Итого		6					

Примечание - источник: составлено авторами.

Логика построения агрегированного материального баланса, содержащего в качестве структурной составляющей цифровой сегмент экономики, вытекает из экономического содержания и взаимосвязей его элементов. В представленном балансе отражены:

- результаты производства различных групп товаров и услуг основными отраслями экономики;
- импорт товаров и услуг;
- общие объемы выпуска товаров и услуг;
- структура распределение валового выпуска, включая промежуточное потребление, потребление и накопление;
- экспорт по отдельным отраслям и видам товаров и услуг.

В соответствии с принципами построения в данной матрице в рамках представленных взаимосвязей экономики обеспечивается равенство сумм всех элементов по соответствующим строкам и столбцам баланса. Из приведенного построения следует, что матрица материального баланса формально описывает и процесс производства, потребления и накопления валового выпуска для ЦС в замкнутом цикле экономического оборота.

На основании изложенных принципов также осуществляется объединение основных таблиц и, соответственно, показателей баланса, отражающих в формализованном виде процесс воспроизведения на макроэкономическом и отраслевом уровнях. Такое объединение обеспечивается в результате процедуры совмещения матриц

материального, финансового и межотраслевого балансов и формирования интегрированной системы балансов (таблица 16).

Таблица 16 - Интегрированная схема экономического баланса

	M	Ф	П	Н	C
Материальный баланс	M				
Финансовый баланс	Ф				
Баланс потребления	П				
Баланс накопления	Н				
Баланс межрегиональных связей	C				

Примечание - источник: составлено авторами.

Данная система образуется на основе пяти взаимосвязанных балансов: материального, финансового, баланса потребления, баланса накопления и баланса межрегиональных связей. Каждый из видов балансов в такой системе описывает конкретный аспект экономического оборота материальных и финансовых ресурсов во взаимосвязи с другими аспектами в соответствии с принятой классификацией элементов экономики.

Дезагрегирование показателей представленной системы балансов с учетом задач комплексного анализа влияния процессов цифровизации на макроэкономические показатели предполагает включение системы показателей ЦЭ в систему показателей баланса. При этом логика отражения взаимосвязей ЦС в интегрированной системе балансов обеспечивается в соответствии со следующей схемой позиционирования основных показателей экономики.

В материальном балансе отражается валовой выпуск и промежуточное потребление ЦС.

Произведенный доход отражается в финансовом балансе соответствующими структурными показателями (строка 4) для базовых отраслей производства и ЦС. Кроме того, в балансе отражается оборот по перераспределению доходов, в том числе:

- поступления по статьям доходов, включая:
- доходы базовых отраслей производства;
- доходы цифрового сегмента;
- доходы сектора государственного управления (СГУ);
- доходы населения и финансирование НКО;
- доходы финансовой системы;
- распределение по статьям расходов, включая:
- расходы базовых отраслей производства (включая использование услуг ЦС);
- расходы ЦС;

- расходы СГУ (включая трансферты ЦС);
- расходы населения и НКО;
- расходы финансовой системы.

Результатом перераспределения является формирование показателей, характеризующих расходы на потребление и накопление, а также сальдо внешних платежей и поступлений.

В балансе потребления отражаются элементы конечного потребления, включая потребление населения и потребление СГУ и НКООДХ. В балансе накопления отражаются накопления в отраслях экономики. Показатели объемов потребления и накопления замыкают балансовые построения.

В представленной схеме ЦС включен в интегрированную систему балансов, что позволяет анализировать его взаимосвязи в рамках единой системы материально-вещественных и стоимостных пропорций воспроизводства. Такой анализ на практике позволяет выявить влияние их изменений на показатели ЦС, а также макроэкономических факторов на его функционирование и развитие.

Матрица интегрированной системы балансов, отражающая экономический оборот в ЦЭ является концептуальной моделью, которая представляет исходную базу для построения системы интегрированных показателей, позволяющих анализировать отдельные аспекты ее функционирования.

5.3 Вывод эконометрической модели

Практический интерес для анализа также представляют взаимосвязи ЦЭ, составляющие ее внутренний экономический оборот, который определяет структуру цифровой экономики как целостной системы. Моделирование внутреннего экономического оборота ЦЭ и формирование на этой основе соответствующей системы показателей также может основываться на рассмотренных выше принципах системного подхода, ориентированных на выявлении и формализации ее внутренних системообразующих связей. Такой подход позволяет обеспечить формирование общей системы показателей, необходимой для оценки влияния ЦЭ на динамику основных макроэкономических и отраслевых показателей российской экономики

В рамках межотраслевого подхода, использование которого предполагается при моделировании влияния процессов цифровизации на экономический рост и международном сравнительном анализе уровня развития инновационных систем, реализуемые принципы формирования соответствующей системы показателей определяются, прежде всего, возможностями алгоритмов матричных расчетов. МОБ как основной вид используемых в этом случае расчетных моделей в соответствии со

спецификой реализуемых алгоритмов и процедур рассматривается как формализованная система сбалансированных макроэкономических и отраслевых параметров развития сферы науки и инноваций, взаимосвязанных с основными параметрами развития экономики и ее отраслей.

Общая схема матричного баланса экономики представлена в таблице 17.

Таблица 17 - Общая схема матричного баланса экономики

Переменные	Структурные элементы Экономики	Конечное использование ресурсов	Валовой выпуск
Производственные Затраты	X_{ij}	Y_i	X_i
Первичные затраты	M_j		
Валовой выпуск	X_i		

Примечания

- 1 X_{ij} - компоненты межотраслевых связей в экономике;
- 2 Y_i – конечное использование продукции (услуг) i -ой отрасли экономики;
- 3 M_j - первичные (факторные) затраты в j -ой отрасли экономики;
- 4 X_i - валовой выпуск i -ой отрасли;
- 5 X_j – суммарные затраты j –ой отрасли экономики
- 6 Источник: составлено авторами.

Структура матричного баланса экономики может быть представлена в виде квадрантов, которые отражают секторные и отраслевые взаимосвязи в экономике (таблица 18).

Таблица 18 - Структурные элементы матричного баланса экономики

Отрасли экономики	Текущие производственные затраты				Конечная продукция	Валовой выпуск
	1	2	....	n		
1	X_{11}	X_{12}	....	X_{1n}	Y_1	X_1
2	X_{21}	X_{22}	....	X_{2n}	Y_2	X_2
3	X_{31}	X_{32}	....	X_{3n}	Y_3	X_3
.
.
.
N	X_{n1}	X_{n2}	....	X_{nn}	Y_n	X_n
Первичные затраты	m_1	m_2	....	m_n		
Валовой выпуск	X_1	X_2	....	X_n	ΣY	ΣX

Примечание – источник: составлено авторами.

В зависимости от целей анализа на практике матричные модели также позволяют оперировать значениями целевых коэффициентов, определяемых на перспективный период с учетом влияния анализируемых факторов. Расчет целевых коэффициентов прямых и полных затрат на практике может осуществляться на основе отчетных коэффициентов с корректировкой их значений с использованием статистических методов. Такие построения обеспечивают возможность в рамках установленных целевых коэффициентов формировать всю систему взаимосвязанных показателей, а также проводить вариантные расчеты при необходимости осуществления соответствующих структурных корректировок в рамках экономики.

В соответствии с принципами построения и особенностями алгоритмов, реализуемых при использовании межотраслевого подхода, в состав системы показателей, необходимой для оценки влияния ЦЭ на динамику макроэкономических и отраслевых показателей российской экономики, целесообразно включение:

- основных макроэкономических и отраслевых показателей;
- показателей, отражающие параметры функционирования и развития цифрового сегмента.

Состав и содержание выделенных групп показателей определяется структурой соответствующих матриц межотраслевого баланса. Первая группа представлена элементами матрицы, отражающими результаты экономической деятельности на макроэкономическом и отраслевом уровнях, а также структурными элементами, характеризующими направления их использования, и включает следующие показатели, используемые в при оценке динамики экономического развития:

- валового выпуска;
- ВВП;
- добавленной стоимости;
- национального дохода;
- конечного потребления;
- накопление основного капитала;
- чистого экспорта.

Состав показателей, необходимых для оценки влияния ЦЭ на динамику макроэкономических показателей на основе методологии МОБ, определяется особенностями межотраслевого подхода, расчетные алгоритмы которого предполагают наличие следующих элементов, отражающих деятельность, связанную с производством, распределением и использованием товаров и услуг ЦС:

- вид деятельности, к которому относится продукция (товары, услуги) ЦС;
- объемы производства в ЦС по годам;
- распределение продукции ЦС на промежуточное потребление (по отраслям экономики) и конечное использование;
- объем импорта профильной продукции ЦС;
- объемы и технологическая структура инвестиций;
- потребление основного капитала в ЦС;
- затраты ЦС на промежуточное потребление;
- затраты на оплату труда в ЦС.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В настоящем исследовании была предпринята попытка включить элементы цифровой экономики в таблицы «ресурсы-использование» (ТРИ). Разработка информационной базы моделирования процессов цифровизации экономики РФ на основе приложений СНС, представленных таблицами формирования и использования ресурсов, была проведена с учетом особенностей структурных компонентов, включаемых в формат ТРИ. Так, в составе информационной базы учета ЦЭ в формате таблиц формирования и использования ресурсов выделены следующие функциональные блоки: а) построение производственной матрицы и матрицы промежуточного потребления; б) учет нерыночного производства в ЦЭ; в) матрица накопления основного капитала; г) построение индексов цен, скорректированных на гедоническую составляющую, для базовых компонентов инфраструктуры ЦЭ (компоненты цифровой корзины); д) учет гедонических факторов при корректировке цен выпуска товаров и услуг отраслей коммерческого сектора; е) выделение в счете текущих операций платежного баланса услуг, оказываемых с использованием Интернет-ресурсов.

Вместе с тем, formalизованы связи, существующие между основными субъектами экономического оборота и цифровым сегментом. Модель отражает только наиболее общие показатели функционирования ЦЭ и в этой связи может иметь ограниченное практическое использование в качестве базового аналитического инструментария.

Исследование опыта многих стран позволяет делать вывод о том, что национальная цифровая политика не всегда обсуждается с точки зрения экономических целей (или промышленной политики). Например, она часто связана с более широкими задачами «суверенитета», национальной безопасности или защиты персональных данных. Экономические цели либо скрываются, либо возникают как косвенные эффекты. Однако со временем ситуация может поменяться, и этому есть свидетельства. В таких областях, как цифровые данные, цифровые платформы и цифровизация экономики, страны медленно формируют свою промышленную политику, но зачастую это происходит фрагментарно. Впрочем, это ожидаемо поскольку понимание политики в отношении цифровых технологий всё ещё находится в зачаточном состоянии. Такая же ситуация наблюдается и в Российской Федерации. Тем не менее, в целях дальнейшего развития экономической и промышленной политики в цифровой сфере, представляется необходимым сосредоточить внимание на развитии внутренних рынков и обеспечении участия отечественных компаний на этих рынках, на формирование деятельности иностранных цифровых компаний посредством попыток контроля потоков данных или формирования неких правила взаимодействия. В целом, национальная цифровая политика

должна формироваться с большим акцентом на цифровизацию и, в частности, на возможности и проблемы цифровизации промышленности.

Подходы к промышленной политике, формирующие конкуренцию, включая правила внутреннего лицензирования, правила локализации и требования к сотрудничеству, в настоящее время должны пройти адаптацию к цифровой эпохе. Эти инструменты имеют жизненно важное значение для глобальных цифровых компаний в силу использования ими моделей глобального масштабирования, основанных на «облегченных активах».

Результатом работы как российского Правительства, так и академического сообщества должна стать комплексная система оценки социально-экономических эффектов цифровизации, а также ее долгосрочных последствий. В частности, одной из возможностей является использование Системы национальных счетов (СНС) в качестве основы для расчета таких эффектов и последствий. В частности, СНС позволяет учесть операции, которые напрямую затрагивают ЦЭ, а также ее структурные элементы.

Тем не менее, как в России, так и в мире существует потребность расширения статистических классификаторов и их детализация в целях учета наиболее широкого спектра эффектов цифровизации, а также для определения видов экономической деятельности, попадающих в категорию ЦЭ.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Brynjolfsson E. and J.H. Oh. 33rd International Conference on Information Systems in Orlando // The attention economy: Measuring the value of free digital services on the Internet. 2012.
- 2 Varian H. The economics of Internet search // Technical report, Google, Inc. 2006.
URL:
<https://cdn.oreillystatic.com/en/assets/1/event/57/The%20Economic%20Impact%20of%20Google%20Presentation.pdf>
- 3 Bughin J. The Web's 100 billion surplus // McKinsey Quarterly. 2011. URL: www.mckinsey.com/industries/media-and-entertainment/our-insights/the-webs--and-8364100-billion-surplus
- 4 Brynjolfsson E., Eggers F. and Gannamaneni A. www.nber.org/papers/w24514.pdf. // Presented at the 5th IMF Statistical Forum. 2017. URL: www.nber.org/papers/w24514.pdf
- 5 Nakamura, L.I. and R.H. Soloveichik. Valuing ‘free’ media across countries in GDP // Federal Reserve Bank of Philadelphia Working Paper. 2015. No. 15-25
- 6 Diewert W.E., K.J. Fox and P. Schreyer. The allocation and valuation of time 2017.
URL: https://econ.sites.olt.ubc.ca/files/2017/05/pdf_paper_erwin-diewert-17-04-AllocationandValuationetc.pdf
- 7 Schreyer P. and W.E. Diewert. Household production, leisure and living standards 2014. URL: www.nber.org/chapters/c12826
- 8 OECD. Measuring Consumer Inflation in a Digital Economy URL: [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=SDD/DOC\(2019\)1&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=SDD/DOC(2019)1&docLanguage=En).
- 9 W. Erwin Diewert. The measurement of productivity in the nonmarket sector. Journal of Productivity Analysis. 37(3) · June 2011.
- 10 Aghion P. et al. Missing growth from creative destruction // Federal Reserve Bank of San Francisco Working Paper Series No. 2017-04. 2017. URL: www.frbsf.org/economic-research/publications/working-papers/2017/04/.
- 11 Goolsbee A. and P.J. Klenow. Internet rising, prices falling: Measuring inflation in a world of e-commerce // NBER Working Paper. 2018. No. 24649.
- 12 Goolsbee A. and P.J. Klenow. Internet rising, prices falling: Measuring inflation in a world of e-commerce // NBER Working Paper. 2018. No. 24649.
- 13 Reinsdorf M. The effect of outlet price differentials on the U.S. consumer price index // University of Chicago Press, Chicago. 1993. URL: www.nber.org/chapters/c7805

- 14 Cavallo A. and R. Rigobon. The Billion prices project: Using online prices for measurement and research // The Journal of Economic Perspectives. 2016. No. 30/2. pp. 151-178
- 15 Nordhaus W. Do real-output and real-wage measures capture reality? The history of lighting suggests not // The Economics of New Goods, University of Chicago Press. 1996.
- 16 Hicks J.R. The valuation of the social income // Economica. 1940. No. 7. pp. 105-124.
- 17 UNCTAD. World investment report 2015: Reforming international investment governance., United Nations Publications Customer Service, 2015.
- 18 Balance of payment manual (fifth edition) // IMF: [2005]. URL: <https://www.imf.org/external/np/sta/bop/bopman.pdf>. (дата обращения: 1.мая.2019).
- 19 Иностранный инвестор отказался от ЦКАД. Ведомости, 10.05.2018 URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2018/05/11/769131-investor-otkazalsya-tskad>.
- 20 Создатели фотоприложения Prisma привлекли \$1 млн на новый проект. Ведомости, 18.06.2018 URL: <https://www.vedomosti.ru/technology/articles/2018/06/18/773124-sozdateli>.
- 21 Один из крупнейших китайских инвесторов вложился в Россию. Ведомости, 16.08.2018 URL: https://www.vedomosti.ru/business/articles/2018/08/16/778271-odin-iz-krupneishih-kitaiskih-investorov-vlozhilsya-v-rossiiskuyu-ploschadku?utm_campaign=newspaper_16_08_2018.
- 22 Российско-германская внешнеторговая палата купила офис в Филях. Ведомости, 18.10.2018 URL: https://www.vedomosti.ru/realty/articles/2018/10/18/783982-ofis-filyah?utm_campaign=newspaper_18_10_2018&utm_medium=email&utm_source=vedomosti.
- 23 Specially Designated Nationals And Blocked Persons List URL: <https://www.treasury.gov/resource-center/sanctions/SDN-List/Pages/default.aspx>.
- 24 Зайцев Ю.К. Апрельские санкции: последствия для российской экономики // Экономическое развитие России, №5 (25), 2018, с. 31-34. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=35001978>.
- 25 Дальневосточное притяжение. Известия, 12.09.2018 URL: <https://iz.ru/788349/egor-sozaev-gurev-irena-shekoian-tatiana-gladysheva/dalnevostochnoe-pritiazhenie>.
- 26 IMF Balance of Payment and International Investment Position Manual (BMP6) URL: <http://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2007/pdf/bpm6.pdf>.
- 27 Benchmark Definition of Foreign Direct Investment URL: <http://www.oecd.org/daf/inv/investmentstatisticsandanalysis/40193734.pdf>.

- 28 Coordinated Direct Investment Survey (CDIS) URL:
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/bop/2015/pdf/15-10.pdf>.
- 29 WIIW FDI Database URL: <https://data.wiiw.ac.at/foreign-direct-investment.html>.
- 30 World Investment Report: Annex Tables URL:
<https://unctad.org/en/Pages/DIAE/World%20Investment%20Report/Annex-Tables.aspx>.
- 31 IMF Coordinated Portfolio Investment Survey (CPI) URL:
<http://data.imf.org/?sk=B981B4E3-4E58-467E-9B90-9DE0C3367363>.
- 32 World Economic outlook Database April 2019 URL:
<https://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2019/01/weodata/index.aspx>.
- 33 Эталонное определение ОЭСР для иностранных прямых инвестиций (4-е издание). ОЭСР, Апрель 2008 URL:
<https://www.oecd.org/daf/inv/investmentstatisticsandanalysis/46229224.pdf>.
- 34 Protsenko A. Vertical and Horizontal Foreign Direct Investments in Transition Countries: Inaugural-Dissertation zur Erlangung des Grades Doctor oeconomiae publicae (Dr. oec. publ.) / A. Protsenko. München, 2003 URL:
<https://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.633.1092&rep=rep1&type=pdf>.
- 35 Гуржиева К.О. Классификация прямых иностранных инвестиций по способам ведения международной хозяйственной деятельности // Научный журнал КубГАУ, №88(04), 2013 URL: <http://www.vestnik.vsu.ru/pdf/econ/2013/02/2013-02-09.pdf>.
- 36 База данных RUSLANA URL: <https://ruslana.bvdep.com/version-2018126/home.serv?product=Ruslana>.
- 37 Caves R. International Corporations: The Industrial Economics of Foreign Investment // *Economica*, Vol. 38, No. 149, 1971. pp. 1-27.
- 38 Vernon R. The product cycle hypothesis in a new international environment // *Oxford bulletin of economics and statistics*, Vol. 41, No. 4, 1979. pp. 255-267.
- 39 Buckley P. The internalisation theory of the multinational enterprise: A review of the progress of a research agenda after 30 years // *Journal of International Business Studies*, Vol. 40, No. 9, 2009. pp. 1563–1580.
- 40 Dunning J. The Eclectic Paradigm of International Production: A Restatement and Some Possible Extensions // *Journal of International Business Studies*, Vol. 19, No. 1, 1988. pp. 1-31.
- 41 Aliber R. Money, multinationals and sovereigns // In: *The international corporation in the 1980s* / Ed. by C.P. Kindleberger D.B.A. Cambridge: MIT Press, 1983.
- 42 Kojima K. Macroeconomic versus international business approach to foreign direct investment // *Hitosubashi Journal of Economics*, Vol. 23, 1982. pp. 1-19.

- 43 Glass A.T., Saggi K. Exporting versus Direct Investment under Local Sourcing // Review of World Economies, Vol. 141, No. 4, 2005. pp. 627-647.
- 44 Yoo D., Reimann F. Internationalization of Developing Country Firms into Developed Countries: The Role of Host Country Knowledge-Based Assets and IPR Protection in FDI Location Choice // Journal of International Management, Vol. 23, 2017. pp. 242-254.
- 45 Kottaridi C., Giakoulas D., Manolopoulos D. Escapism FDI from developed economies: The role of regulatory context and corporate taxation // International Business Review, Vol. 28, 2019. pp. 36-47.
- 46 PwC 2016. World Tax Summaries: Taxation in Greece URL: <https://www.pwc.com/gr/en/publications/greek-thought-leadership/world-tax-summaries.html>.
- 47 Halaszovich T.F., Lundan S.M. The moderating role of local embeddedness on the performance of foreign and domestic firms in emerging markets // International Business Review, Vol. 25, No. 5, 2016. pp. 1136-1148.
- 48 Cantwell J.A., Dunning J.H., Lundan S.M. An evolutionary approach to understanding international business activity: The co-evolution of MNEs and the institutional environment // Journal of International Business Studies, Vol. 41, No. 4, 2010. pp. 567-586.
- 49 Kim M., Mahoney J.T., Tan D. Re-conceptualising exploitative and explorative FDI: A balancing-process approach to firm internationalisation // European Journal of International Management, Vol. 9, No. 5, 2015. pp. 537-565.
- 50 Johanson J., Vahlne J.E. The Uppsala internationalization process model revisited: From liability of foreignnes to liability of outsidership // Journal of International Business Studies, Vol. 40, No. 9, 2009. pp. 1411-1431.
- 51 Narula R. Emerging market MNEs as meta-integrators: The importance of internal networks // International Journal of Technology Management, Vol. 74, 2017. pp. 214-220.
- 52 Lu J., Liu X., Wright M., Filatotchev I. International experience and FDI location choices of Chinese firms: The moderating effects of home country government support and host country institutions // Journal of International Business Studies, Vol. 45, 2014. pp. 428-449.
- 53 Schwens C., Eiche J., Kabst R. The moderating impact of informal institutional distance and formal institutional risk on SME entry mode choice // Journal of Management Studies, Vol. 48, No. 2, 2011. pp. 330-351.
- 54 Oxelheim L., Randoy T., Stonehill A. On the treatment of finance-specific factors within the OLI paradigm // International Business Review, Vol. 10, No. 4, 2001. pp. 381-398.
- 55 Lundan S.M. Reinvested earnings as a component of FDI: An analytic review of the determinants of reinvestment // Transnational Corporations, Vol. 15, No. 3, 2006. pp. 35-66.

56 Narula R., Kodiyat T.P. How home country weaknesses can constrain further EMNE growth: Extrapolating from the example of India // The John H. Dunning Centre for International Business Discussion Paper No. 2014-01, 2014.

57 Kenneth L., Sokoloff E., Zolt M. Inequality and the evolution of institutions of taxation: evidence from the economic history of the Americans // In: The decline of Latin American Economies: Growth, Institutions and Crises / Ed. by Edwards S. National Bureau of Economic Research, 2007. pp. 83-136.

58 Razin A., Sadka E. Foreign direct investment - Analysis of aggregate flows. Princeton University Press, 2008.

59 Bevan A., Estrin S., Meyer K. Foreign investment location and institutional development in transition economies // International Business Review, Vol. 13, No. 1, 2004. pp. 43-64.

60 Kalogeresis A., Labrianidis L. From spectator to walk-on to actor: An exploratory study of the internationalisation of Greek firms since 1989 // The European Journal of Comparative Economics, Vol. 7, No. 1, 2010. pp. 121-143.

61 Makino S., Lau C.-M., Yeh R.-S. Asset-exploitation versus asset-seeking: implications for location choice of foreign direct investment from newly industrialized economies // Journal of Internation Business Studies, Vol. 33, 2002. pp. 403-421.

62 Hausmann R., Hidalgo C.A., Bustos , Coscia , Simoes , Yildirim M.A. The atlas of economic complexity: Mapping paths to prosperity. MIT Press, 2014.

63 Alfaro L., Chen M.X. The global agglomeration of multinational firms. // Journal of International Economics, Vol. 94, No. 2, 2014. pp. 263-276.

64 Alfaro L., Chen M.X. Location fundamentals, agglomeration economies, and the geography of multinational firms. // Harvard Business School working paper series, Vol. 17-014, 2016.

65 Antràs P. Firms, contracts, and trade structure. // The Quarterly Journal of Economics, Vol. 118, No. 4, 2003. pp. 1375-1418.

66 Asian Development Bank Institute. Connecting Central Asia with Economic Centers, Tokyo, 978-4-89974-050-6, 2014.

67 Correia S., Guimarães , Zylkin. PPMLHDFE: Fast poisson estimation with high-dimensional fixed effects. // arXiv preprint arXiv:, Vol. 1903.01690, 2019.

68 Duranton G., Overman H.G. Testing for localization using micro-geographic data. // The Review of Economic Studies, Vol. 72, No. 4, 2005. pp. 1077-1106.

69 Руководство по платежному балансу и международной инвестиционной позиции. 6-е издание (РПБ6) // IMF: [2009]. URL:

<https://www.imf.org/external/russian/pubs/ft/bop/2007/bopman6r.pdf>. (дата обращения: 05.мая.2019).

70 Бухгалтерская (финансовая) отчетность предприятий и организаций за 2017 год // Росстат: [2017]. URL: <http://old.gks.ru/opendata/dataset/7708234640-bdboo2017>. (дата обращения: 28.октября.2019).

71 Мониторинг взаимных инвестиций в странах СНГ 2017. Доклад №45 // Евразийский Банк Развития: [2017]. URL: https://eabr.org/upload/iblock/6fa/EDB-Centre_2017_Report-45_MIM-CIS_RUS_2.pdf. (дата обращения: 11.сентября.2018).

72 Производство Тойота в Санкт-Петербурге: 10 лет и 280000 выпущенных автомобилей // Toyota Motor: [2017]. URL: https://www.toyota.ru/news_and_events/2017/production-st-petersburg. (дата обращения: 28.октября.2019).

73 Методика составления рейтинга инвестиционной привлекательности регионов России компании «РАЭКС-Аналитика» // РАЭКС Аналитика: [2017]. URL: https://raex-a.ru/update_files/3_13_method_region.pdf. (дата обращения: 28.октября.2019).

74 Industry-occupation matrix data, by industry // U.S. Bureau of Labor Statistics: [2018]. URL: <https://www.bls.gov/emp/tables/industry-occupation-matrix-industry.htm>. (дата обращения: 28.октября.2019).

75 Приказ Минфина РФ от 13 ноября 2007 г. N 108н "Об утверждении Перечня государств и территорий, предоставляющих льготный налоговый режим налогообложения и (или) не предусматривающих раскрытия и предоставления информации при проведении финансовых операций (// Информационно-правовой портал ГАРАНТ: [2009]. URL: <http://base.garant.ru/12157576/>. (дата обращения: 28.октября.2019).

76 Mercedes запустил завод в России. 5 главных вопросов // РБК | Autonews: [2019]. URL: <https://www.autonews.ru/news/5ca4583e9a79475d0c57ddfb?ruid=NaN>. (дата обращения: 28.октября.2019).

77 Прямые инвестиции Германии в Россию превысили 3 млрд евро. DW, 15.04.2019 // Deutsche Welle : [2019]. URL: <https://www.dw.com/ru/прямые-инвестиции-германии-в-россию-превысили-3-млрд-евро/a-48341991>. (дата обращения: 30.октября.2020).