DOI: 10.15838/esc.2026.5.107.8
УДК 330.44 + 332.143, ББК 65.050.2
© Душенин А.И., Ибрагимов Н.М., Ершов Ю.С., Суслов В.И.

Структурный анализ региональной экономики на основе гибридной методологии регионализации таблиц «затраты – выпуск» (на примере Новосибирской области)



Александр Игоревич ДУШЕНИН
Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru
ORCID: 0009-0009-7988-6636



Наимджон Мулабоевич ИБРАГИМОВ
Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН
Новосибирский государственный технический университет
Новосибирский государственный университет
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: naimdjon@ieie.nsc.ru
ORCID: 0000-0001-8540-5039



Юрий Семенович ЕРШОВ
Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: eryus@mail.ru
ORCID: 0000-0003-3526-3727

Для цитирования: Душенин А.И., Ибрагимов Н.М., Ершов Ю.С., Суслов В.И. (2026). Структурный анализ региональной экономики на основе гибридной методологии регионализации таблиц «затраты – выпуск» (на примере Новосибирской области) // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 19. № 5. С. 163–181. DOI: 10.15838/esc.2026.5.107.8

For citation: Dushenin A.I., Ibragimov N.M., Ershov Yu.S., Suslov V.I. (2026). Structural analysis of the regional economy based on a hybrid methodology for regionalizing input-output tables (a case study of the Novosibirsk Region). *Economic and Social Changes: Facts, Trends, Forecast*, 19(5), 163–181. DOI: 10.15838/esc.2026.5.107.8



Виктор Иванович СУСЛОВ
Институт экономики и организации промышленного производства
Сибирского отделения РАН
Новосибирск, Российская Федерация
e-mail: suslov@ieie.nsc.ru
ORCID: 0000-0001-7972-9811

Аннотация. Одним из ключевых направлений научно-исследовательской деятельности в Институте экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения Российской академии наук является разработка межотраслевых моделей для регионов и систем регионов. Преимущества таких моделей заключаются в возможности выявления структурных особенностей регионов, а также в анализе межрегиональной торговли. Однако их построение сталкивается с определёнными трудностями, в частности с отсутствием региональных таблиц «затраты – выпуск» в российской статистике. Это обусловливает необходимость проведения процедуры регионализации – распределения показателей общероссийских таблиц межотраслевого баланса пропорционально имеющимся в российской статистике региональным данным. В статье представлены методология и результаты построения таблицы «затраты – выпуск» для Новосибирской области на 2021 год в разрезе 58 отраслей. В качестве исходной базы использована симметричная таблица «затраты – выпуск» Российской Федерации за 2021 год, опубликованная Росстатом в конце 2024 года и охватывающая 113 видов деятельности. Для пространственной развёрстки использовались данные об объёме производства в натуральном выражении, объёме отгруженной продукции, объёме платных услуг населению, структуре добавленной стоимости, налогах на доходы физических лиц, оборотах оптовой и розничной торговли, а также объёмах экспорта и импорта. Результаты регионализации показывают, что наибольшее положительное сальдо вывоза-ввоза в Новосибирской области характерно для производства пищевой продукции, прочей неметаллической минеральной продукции и чёрной металлургии, тогда как наиболее значительное отрицательное сальдо наблюдается в производстве нефтепродуктов и автотранспортных средств. Кроме того, при сравнении расчётных и статистических значений ВДС наблюдаются значительные расхождения для финансовой деятельности, что связано с особенностями расчёта ВРП.

Ключевые слова: региональная экономика, межотраслевой баланс, таблицы «затраты – выпуск», регионализация, межрегиональные и многорегиональные межотраслевые модели, проблема информационного наполнения.

Благодарность

Статья подготовлена при финансовой поддержке Российского научного фонда (проект № 25-18-00317).

Введение

Экономика РФ представляет собой сложную многоуровневую систему, в которой каждый регион обладает уникальными экономическими структурами, отличающимися от общероссийских показателей. Это разнообразие обусловлено множеством факторов, включая наличие природных ресурсов, уровень развития инфраструктуры, социально-экономические условия и специфику местного производства. Например, регионы с богатыми запасами полезных ископаемых могут иметь более развитые отрасли добычи и переработки, в то время как другие субъекты могут быть сосредоточены на сельском хозяйстве или высоких технологиях.

В связи с вышеизложенным для более глубокого понимания экономических процессов на региональном уровне представляется необходимым разрабатывать региональные межотраслевые балансы, которые не только позволяют учитывать внутренние экономические взаимодействия в рамках региона, но и способствуют анализу межрегиональных связей. Такой анализ является важным для формирования эффективной экономической политики, т. к. он помогает выявить сильные и слабые стороны региональной экономики, а также определить направления для ее развития. Межотраслевой баланс выступает инструментом обоснования региональной политики: он позволяет оценивать последствия структурных сдвигов, инвестиционных решений и изменений внешнеэкономической конъюнктуры на выпуск, добавленную стоимость и занятость в регионе.

К сожалению, в российской статистике на данный момент отсутствуют разработанные региональные балансы, что создает определенные трудности для исследователей и практиков. В условиях нехватки официальных данных возникает необходимость применения методов регионализации – процесса распределения общероссийских таблиц «затраты – выпуск» по регионам на основе имеющихся косвенных статистических показателей. Эти методы позволяют адаптировать общие данные к специфике каждого региона, что делает их более актуальными и полезными для анализа.

Стоит отметить, что в отечественной практике имеется опыт составления региональных таблиц, однако их разработка проводилась в условиях другой экономической системы и на основе методологии баланса народного хозяйства (БНХ). Так, для 1959, 1966, 1972, 1977, 1982 и 1987 годов были построены таблицы «затраты – выпуск» для всесоюзных республик СССР[1]. Однако после перехода к системе национальных счетов (СНС) оценивание региональных таблиц статистическими органами было прекращено.

Одной из ключевых проблем регионализации является выбор косвенных показателей, способных описать территориальное распределение производства в разных отраслях. Натуральные объемы производства, отгрузка, занятость, добавленная стоимость и налоговые поступления отражают разные стороны экономической деятельности, поэтому использование единственного показателя для всех отраслей не позволяет в равной мере учесть их особенности. Вместе с тем оценка отраслевых выпусков не заменяет восстановления структуры промежуточного потребления и учета торговых связей. Для построения региональной таблицы необходимо согласовать эти задачи в рамках единой расчетной процедуры.

Однако в отечественной и зарубежной литературе отсутствует систематическое сравнение отраслево-дифференцированных наборов индикаторов применительно к условиям российской статистики: большинство работ либо использует единый универсальный индикатор (занятость, отгруженную продукцию), либо применяет коэффициенты локализации без проверки их пригодности для отдельных отраслей. Таким образом, исследовательский пробел состоит в отсутствии апробированной процедуры выбора косвенных индикаторов с учётом отраслевой специфики и в оценке того, в какой мере такое сочетание повышает точность регионализации по сравнению с универсальным подходом.

Цель исследования – построить расчетную симметричную таблицу «затраты – выпуск» Новосибирской области за 2021 год с использованием отраслево-дифференцированного набора региональных показателей. В качестве информационной базы используются данные Росстата, налоговой статистики (ФНС)[2] и таможенной статистики субъектов РФ (ФТС)[3].

[1] Модели, анализ и прогнозирование пространственной экономики (2022): монография / отв. ред. В.И. Суслов, науч. ред. Ю.С. Ершов; Институт экономики и организации промышленного производства СО РАН. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН.

[2] Отчёт по форме № 5-ПМ «Сведения о налоговой базе и структуре начислений по налогу на доходы физических лиц» за 2024 год // Федеральная налоговая служба (ФНС России). 2024. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 15.05.2025).

[3] Таможенная статистика внешней торговли субъектов РФ: данные формы № 6-ТС за 2024 год // Федеральная таможенная служба (ФТС России). 2024. URL: https://customs.gov.ru/statistic (дата обращения: 15.05.2025).

Для достижения цели решаются следующие задачи:

1) обосновать выбор косвенных индикаторов для пространственной развёрстки выпусков, конечного потребления и накопления по отраслям;

2) восстановить матрицу межотраслевых потоков (I квадрант) и выполнить балансировку таблицы по строкам и столбцам;

3) оценить остаточное сальдо межрегиональной торговли и интерпретировать отраслевую структуру специализации региона;

4) сопоставить расчётные значения ВДС со статистическими и определить границы применимости полученной таблицы.

Гипотеза исследования: сочетание отраслево-дифференцированных косвенных индикаторов обеспечивает более высокую точность регионализации, чем использование единого универсального показателя. Проверка гипотезы проводится качественно – путём сопоставления расчётных и статистических значений ВДС по разделам ОКВЭД.

Вклад исследования состоит в реализации данной процедуры для Новосибирской области на основе национальной таблицы за 2021 год и в формировании региональной таблицы в разрезе 58 отраслей. Особенностью расчета является сочетание различных косвенных показателей в зависимости от содержания экономической деятельности и доступности информации. Полученная таблица рассматривается как расчетная основа для структурного анализа. При этом балансовая согласованность сама по себе не подтверждает точность восстановленных межотраслевых потоков, а расчетное сальдо межрегиональной торговли не позволяет отдельно определить валовые ввоз и вывоз.

Обзор литературы

Процедура регионализации состоит в оценке ключевых показателей межотраслевого баланса для экономики региона. В этот список показателей входят валовой выпуск (ВВ), валовая добавленная стоимость (ВДС), промежуточное потребление (ПП), расходы на конечное потребление домохозяйств (РКП ДХ), расходы на конечное потребление органов государственного управления (РКП ОГУ), расходы на конечное потребление некоммерческих организаций, обслуживающих домохозяйства (РКП НКООДХ), валовое накопление основного капитала (ВНОК), изменение запасов материальных оборотных средств (ИЗМОС), чистое приобретение ценностей (ЧПЦ), экспорт и импорт. Отдельной задачей является восстановление матрицы межотраслевых потоков, образующей первый квадрант таблицы и отражающей использование продукции одних отраслей в производстве других. Кроме того, таблицы «затраты – выпуск» для регионов (в отличие от национальных таблиц) характеризуются наличием межрегиональных вывоза и ввоза.

Межотраслевые балансы для Республики Бурятии разрабатывались для 2011 года (Дондоков и др., 2014) и 2016 года (Пискунов, 2022). В качестве базовых таблиц использовались симметричные таблицы «затраты – выпуск», построенные для национальной экономики в детализированном отраслевом разрезе для соответствующих периодов. Для определения отраслевой структуры производства учитывались данные ЕАЭСД о среднесписочной численности работников Республики Бурятии по дезагрегированным видам экономической деятельности.

Для построения квадранта промежуточного потребления была использована общероссийская структура прямых затрат в разрезе 98 отраслей. При этом было сделано предположение, что структура затрат конкретного вида экономической деятельности на максимально детализированном уровне остается постоянной в различных регионах и соответствует структуре затрат на национальном уровне (Miller, Blair, 2009). Оправданность этой гипотезы напрямую зависит от степени детализации видов экономической деятельности, поскольку межрегиональные различия структур прямых затрат определяются в основном различиями во внутриотраслевой структуре производства. Но в отдельных случаях даже очень большая детализация не гарантирует хорошего приближения к фактической региональной структуре затрат. В качестве примера можно привести электроэнергетику (в отдельных регионах она практически полностью работает на угле, в других велика доля ГЭС и АЭС) или металлургию (она может быть производством полного цикла, требующего и руды, и кокса, или же исключительно передельной).

После определения структур ВВ и ПП была произведена агрегация региональных таблиц в 15 видов экономической деятельности, соответствующих ОКВЭД-2007, при этом остальные показатели МОБ оценивались в агрегированном отраслевом разрезе. Для расчёта региональных значений РКП ДХ использовалась общероссийская структура потребительских расходов. Отраслевая структура ВДС, ВНОК, РКП ОГУ и РКП НКООДХ была взята из официальных публикаций Росстата и его территориальных органов без каких-либо корректировок.

Для оценки результатов внешнеэкономической деятельности задействовались данные Сибирского таможенного управления об экспорте – импорте 83 товаров и услуг Республики Бурятии. При этом было выдвинуто допущение, что таможенная статистика по Бурятии достаточно полна, чтобы отражать отраслевую структуру экспорта – импорта республики.

После определения региональных межотраслевых показателей была проведена балансировка по строкам и столбцам. Балансировка 1-го и 3-го квадрантов осуществлялась путем пропорционального изменения значений промежуточного потребления, что привело к формированию структуры прямых затрат, отличающейся от общероссийской. После этой корректировки было выполнено устранение несоответствий в 1-м и 2-м квадрантах путем определения значений чистого вывоза.

Межотраслевой баланс для Республики Саха (Якутия) разрабатывался в ИЭОПП СО РАН для измерения различного рода мультипликативных эффектов (Панкова, 2023). Общая структура симметричной таблицы «затраты – выпуск» для Республики Саха (Якутия) основывается на регионализации соответствующей таблицы на национальном уровне с учетом заданных итоговых показателей и элементов второго и третьего квадрантов для региона. Данные для итоговых показателей были сформированы на основе информации из региональных статистических сборников. В частности, для определения внутренней структуры первого и второго квадрантов использовались такие показатели, как баланс производства и потребления электроэнергии, баланс затрат труда, структура затрат на производство и реализацию продукции, объем отгруженных товаров собственного производства, а также данные о ввозе и вывозе товаров и результаты выборочного обследования бюджетов домашних хозяйств. Кроме того, для корректировки отдельных элементов таблицы применялись и другие данные, опубликованные Росстатом и его территориальными подразделениями.

После определения итоговых значений по строкам и столбцам была проведена оценка 1-го квадранта региональной таблицы. Для этого использовались общероссийские коэффициенты прямых затрат на 2016 год. Однако следует отметить, что баланс для Якутии оценивался на 2019 год, поэтому для расчета значений промежуточного потребления применялся метод RAS, целью которого было сохранение заданной структуры затрат 2016 года.

Другой подход к регионализации представлен в работе, посвященной построению усечённых межотраслевых таблиц для субъектов РФ (Пономарёв, Евдокимов, 2021). Особенностью данного подхода является то, что для оценки региональных таблиц были использованы коэффициенты локализации, широко исследуемые в зарубежной литературе. В частности, в работе был применен коэффициент локализации Флегга (Flegg, Webber, 2000). Применение и проверка методов этого семейства рассматриваются на данных Южной Кореи (Flegg, Tohmo, 2019), Испании (Azorín et al., 2022), Финляндии (Flegg, Tohmo, 2016), Ирландии (Morrissey, 2016) и других стран. Такие исследования характеризуют опыт апробации методов, но сами по себе не свидетельствуют об их преобладании в официальной статистической практике соответствующих стран.

Для построения усечённых региональных таблиц была задействована общероссийская таблица использования товаров и услуг в основных ценах за 2017 год, а также данные о среднегодовой численности занятых за тот же период. Отраслевые структуры расходов конечного потребления и валового накопления основного капитала были взяты из показателей национального межотраслевого баланса, поскольку на региональном уровне такие данные либо отсутствуют, либо недостаточно детализированы.

Межотраслевой баланс для Хабаровского края построен сотрудниками ИЭИ ДВО РАН (Белоусова, Исаев, 2023). Исследование выполнено на официальных данных Росстата за 2014 год, что обусловлено наличием большего количества массивов информации по сравнению с другими периодами.

Региональные отраслевые выпуски первоначально оценены пропорционально структуре занятости, внутреннее конечное потребление – пропорционально общей численности занятых, а промежуточное потребление – с использованием национальных коэффициентов прямых затрат. Для оценки валовых объемов ввоза и вывоза применен метод CHARM, учитывающий возможность одновременного наличия встречных потоков в пределах одной товарной группы. Полученные значения выпуска уточнены на основе региональных показателей материальных затрат, валовой добавленной стоимости и отгрузки, а оценки торговых потоков – с использованием данных формы № 1-вывоз[4] и таможенной статистики.

Аналогичный подход применен сотрудниками ИЭИ ДВО РАН при построении таблицы «затраты – выпуск» для Дальневосточного федерального округа (Белоусова, 2024). Национальная симметричная таблица построена из таблиц ресурсов и использования исходя из предположения об отраслевой технологии и агрегирована до 33-х видов экономической деятельности. Предварительные оценки региональных выпусков и коэффициентов прямых затрат получены методом CHARM. На их основе выполнена настройка параметра метода FLQ и проведена повторная оценка региональных межотраслевых связей. Варианты расчетов учитывают различные предположения о взаимозаменяемости ввозимой и произведенной в регионе продукции, а также влияние изменений структуры совокупного ввоза и вывоза на объемы выпуска. Особое внимание уделено оценке коэффициентов затрат и региональных мультипликативных эффектов.

В исследованиях ИЭ УрО РАН возможности регионального балансового анализа расширяются за счёт учёта финансовых потоков. В частности, для оценки последствий бюджетной политики была построена матрица финансовых потоков Уральского федерального округа, информационной основой которой послужили данные Свердловской, Челябинской и Курганской областей (Татаркин и др., 2015). Матрица объединяет процессы производства и использования товаров и услуг, образования и распределения доходов, а также операции домашних хозяйств, бюджетной системы и внешнего сектора. Сводный бюджетный баланс представлен отдельными счетами регионального и федерального бюджетов, а также внебюджетных фондов.

Информационную основу расчетов составили данные Росстата, налоговой статистики и результаты предшествующих исследований. Для каждого счета были определены структура расходов, внутренние и внешние потоки, после чего рассчитаны матричные мультипликаторы. Это позволило оценить воздействие межбюджетных трансфертов и федеральных расходов на выпуск региональных производителей, ВРП, доходы населения и поступления в региональный бюджет.

Дальнейшее развитие данного подхода связано с применением матрицы финансовых потоков Свердловской области за 2014 год для моделирования структурных изменений, обусловленных модернизацией производства и импортозамещением (Татаркин и др., 2017). Исходная матрица сформирована по данным Росстата, налоговых органов и Федерального казначейства. Сценарные расчеты предусматривали изменение долей промежуточного потребления, валовой добавленной стоимости и импорта. Для каждого сценария корректировалась структура расходов и обеспечивалось балансовое согласование доходов и расходов по счетам. Сопоставление полученных показателей и мультипликаторов с исходным вариантом позволило проследить влияние структурных изменений на прибыль, оплату труда, конечное потребление и бюджетные доходы.

[4] Форма № 1-вывоз «Сведения о вывозе товаров» за 2024 год // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). 2024. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts (дата обращения: 15.05.2025).

Для Вологодской области разработана рекурсивная межотраслевая модель, основанная на расчетных региональных таблицах «затраты – выпуск» за 2011–2020 гг. (Румянцев, Лукин, 2024). Национальные таблицы ресурсов и использования регионализированы с применением данных Росстата о выпуске, занятости и основных фондах, а также статистики внешней торговли и межрегионального ввоза и вывоза. Расчеты выполнены в разрезе 32 видов экономической деятельности. Недостающие показатели межрегиональной торговли оценены расчетным путем: ее сальдо определено как балансирующая статья, после чего восстановлены встречные потоки ввоза и вывоза с учетом неоднородности товаропотоков. На основе полученных таблиц сформированы инерционный, адаптационный и трансформационный сценарии, предусматривающие различные изменения конечного потребления, накопления и чистого экспорта. Для каждого сценария рассчитана динамика выпуска, ВРП, инвестиций и отраслевой структуры региональной экономики до 2031 года.

Следует отметить, что в начале 2000-х годов также имелся опыт построения региональных межотраслевых балансов. В частности, процедуры формирования таблицы «затраты – выпуск» для Республики Башкортостан на 1995 год можно считать одним из первых примеров регионализации после перехода к системе национальных счетов (Саяпова, 2004; Нигматулин и др., 2006). Кроме того, производилась оценка региональных таблиц для Дальнего Востока (Михеева, 2005) и системы федеральных округов РФ (Zaitseva, Granberg, 2001). Достаточно подробно описаны проблемы информационного наполнения межотраслевых моделей в работе сотрудников ИЭОПП СО РАН для малых региональных экономик на примере Республики Тыва (Ершов, Темир-Оол, 2022).

Таким образом, рассмотренный опыт показывает необходимость согласования трех взаимосвязанных задач: оценивания отраслевых объемов, восстановления промежуточных потоков и учета внешних для региона поставок. В настоящей работе акцент сделан на выборе косвенных показателей с учетом отраслевой специфики и построении согласованной расчетной таблицы. Вместе с тем использование разных источников и достижение балансового равенства сами по себе не доказывают преимущества метода перед альтернативами. Полученные результаты следует интерпретировать с учетом допущений о структуре затрат и ограничений остаточной оценки межрегионального торгового сальдо.

Сравнение рассмотренных подходов показывает, что они различаются прежде всего способом восстановления I квадранта: работы по Бурятии и Якутии опираются на национальные коэффициенты прямых затрат (с балансировкой или RAS), подход Пономарёва и Евдокимова – на коэффициенты локализации, исследования ИЭИ ДВО РАН – на метод CHARM с настройкой FLQ, работы ИЭ УрО РАН и ВолНЦ РАН – на матрицы финансовых потоков и рекурсивные модели. Отличие настоящего исследования состоит в том, что выбор индикатора производится не единым правилом, а дифференцированно по каждой отрасли и каждому элементу таблицы (выпуск, конечное потребление, накопление, экспорт/импорт), с явным указанием применённого индикатора и его ограничений. Это позволяет, с одной стороны, учесть отраслевую специфику (например, натуральные показатели для добычи), а с другой – сохранить воспроизводимость процедуры. Вместе с тем в отличие от методов CHARM и FLQ подход не позволяет восстановить встречные потоки вывоза и ввоза и ограничивается оценкой их сальдо, что является сознательным упрощением.

Метод Флегга (FLQ) рассматривается в обзоре как наиболее распространённая альтернатива, однако в настоящем исследовании он не применяется, поскольку требует наличия оценок валовых вывозов и ввозов, которые для Новосибирской области не могут быть восстановлены с приемлемой точностью. Описание метода приведено исключительно для обоснования выбора в пользу сальдового подхода.

Методология исследования

Для построения регионального межотраслевого баланса Новосибирской области используется симметричная таблица «затраты – выпуск» РФ по состоянию на 2021 год, опубликованная

Росстатом относительно недавно (СиммТЗВ)[5]. Особенность этой таблицы заключается как в её детализованной отраслевой номенклатуре, так и в представлении в «чистых» отраслях. Это значит, что межотраслевая модель для страны может описываться следующим уравнением:

$$X = AX + Y + V + Ex - Im\,, \qquad (1)$$

где:

X – вектор объёмов выпуска;

Y – вектор объёмов расходов на конечное потребление (сюда входят РКП домохозяйств, государства и некоммерческих организаций);

V – вектор объёмов валового накопления (сюда входят накопление основного капитала, изменение запасов оборотного капитала и чистое приобретение ценностей);

Ex, Im – векторы объёмов экспорта и импорта соответственно;

A – матрица коэффициентов прямых затрат.

Оценка симметричной региональной межотраслевой таблицы предполагает пространственную развёрстку всех показателей общероссийского межотраслевого баланса. В данном исследовании используются методологические принципы Ю.С. Ершова, согласно которым регионализация не может основываться на едином универсальном правиле: выбор метода и индикаторов распределения определяется содержанием конкретного макроэкономического показателя, отраслевой спецификой и особенностями экономики рассматриваемого региона (Ибрагимов, Мельникова, 2026). В связи с этим *центральной проблемой регионализации становится поиск и обоснование для каждого показателя и каждой отрасли наиболее репрезентативных косвенных данных, способных корректно отразить их территориальную структуру.* Такой подход предполагает сочетание общих методологических принципов с индивидуальным подбором индикаторов для отдельных элементов межотраслевого баланса.

Хорошим примером демонстрации этой проблемы является отрасль «Добыча нефти и газа». Если для её пространственного распределения выпуска использовать структуру отгруженной продукции или структуру налогов, то для г. Москвы будет приходиться определённая доля производства этой отрасли, несмотря на то что в данном субъекте РФ нет нефтегазовых месторождений. В этом случае наиболее точным индикатором является объём производства в натуральном выражении, согласно которому выпуск соответствующей отрасли в соответствующем регионе равен нулю. Данная методика натурализации используется в ИЭОПП СО РАН достаточно давно для пространственной развёрстки выпусков лесных (Блам и др., 2017), добывающих (Суслов, Бузулуцков, 2017) и энергетических отраслей (Suslov, 2013). Однако стоит отметить, что не для всех отраслей публикуется информация о натуральных данных, для некоторых видов деятельности различия стоимостной и натуральных структур могут быть существенными (например, для электроэнергии), что может быть связано с особенностями сбора стоимостной информации и межрегиональной дифференциацией цен.

Для распределения объемов выпуска в отраслях обрабатывающей промышленности в расчётах применена структура отгруженной продукции, которая рассчитывается в фактических отпускных ценах без учета косвенных налогов (таких как НДС и акцизы). В отношении некоторых видов экономической деятельности применена отраслевая структура валовой добавленной стоимости. Однако следует учитывать, что данный показатель не отражает коллективную деятельность (например, в сферах обороны и государственного управления) и мультирегиональную деятельность, осуществляемую финансовыми организациями.

Еще одним показателем для пространственной развёрстки выпусков выступает структура занятости. Особенностью данного показателя является то, что он фиксируется по месту осуществления деятельности. Например, работник, трудящийся в новосибирском филиале московской компании, будет отнесён к Новосибирску. Однако при использовании структуры занятости необходимо учитывать межрегиональную дифференциацию трудоёмкостей для отдельных отраслей, таких как добыча полезных ископаемых.

[5] Симметричная таблица «затраты – выпуск» Российской Федерации за 2021 год // Федеральная служба государственной статистики (Росстат). 2024. URL: https://rosstat.gov.ru/statistics/accounts (дата обращения: 15.05.2025).

Для распределения объемов выпуска по регионам также использованы данные налоговой статистики о налоге на доходы физических лиц (НДФЛ)[6], которые публикуются в достаточно широкой отраслевой номенклатуре. Особенностью данного налога является его территориальный принцип учёта: в приведённом выше примере подоходный налог будет зачислен Новосибирску, то есть по месту его сбора. В отличие от этого, НДС будет относиться к Москве как к головной организации.

Для распределения расходов на конечное потребление по регионам использованы совокупные доходы населения, которые рассчитываются как произведение среднедушевого дохода на численность населения. Также доступны данные об объемах платных услуг населению, которые были задействованы при регионализации. В сфере электроэнергетики задействованы прямые данные электробаланса, а для торговли – информация об оборотах оптовой и розничной торговли. Для остальных отраслей применены значения выпусков, оцененные на предыдущем этапе анализа.

Для оценки региональных объёмов валового накопления основного капитала использованы данные о видовой структуре инвестиций в основной капитал, которые публикуются Росстатом. Что касается остальных компонент валового накопления (ИЗМОС, ЧПЦ), то для этих показателей достаточно проблематично подобрать подходящие косвенные данные, поэтому принято распределение пропорционально расчётным значениям выпусков.

Пространственное распределение значений экспорта и импорта представляет собой одно из узких мест в описываемом алгоритме регионализации. Несмотря на то что Федеральная таможенная служба (ФТС) публикует данные о внешней торговле субъектов РФ, особенности регистрации этих показателей могут привести к искажению информации. Например, значительная часть экспорта нефти фиксируется за Москвой, что делает прямое использование этих данных ненадежным и может привести к неправильным выводам. Для решения данной проблемы задействованы данные формы 6-ТС (экспорт и импорт товаров по странам)[7], с корректировкой на географическое расположение регионов и стран-контрагентов, а также оцененные на предыдущих шагах объемы выпуска и расходы на конечное потребление.

Следует отметить, что некоторые натуральные показатели (например, объем добычи угля, нефти и газа) публикуются Росстатом только по федеральным округам. В связи с этим для определения значений данных показателей для Новосибирской области была выполнена пространственная аппроксимация соответствующих косвенных индикаторов Сибирского федерального округа, пропорционально объему НДФЛ, который представлен по субъектам РФ. Для обеспечения сбалансированности итоговых данных также использовался альтернативный подход, основанный на вычитании оценок по другим регионам СФО из общего объема.

После оценки основных показателей для каждого региона осуществляется балансировка первого и второго квадрантов с использованием основного уравнения межотраслевого баланса. При этом в качестве региональных матриц прямых затрат используется общероссийская матрица. Однако, как правило, это приводит к возникновению расхождений между произведенной и использованной продукцией, что означает, что равенство в уравнении не будет достигнуто:

$$\Delta^r = X^r - (AX^r + Y^r + V^r + Ex^r - Im^r), \quad (2)$$

где Δ^r – невязка (дисбаланс) между произведенной и использованной продукцией региона r, интерпретируемая далее как остаточное сальдо межрегиональной торговли для транспортабельных отраслей либо распределяемая по прямым затратам для нетранспортабельных отраслей.

[6] Отчёт по форме № 5-ПМ «Сведения о налоговой базе и структуре начислений по налогу на доходы физических лиц» за 2024 год // Федеральная налоговая служба (ФНС России). 2024. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/statistics_and_analytics/forms/ (дата обращения: 15.05.2025).

[7] Таможенная статистика внешней торговли субъектов РФ: данные формы № 6-ТС за 2024 год // Федеральная таможенная служба (ФТС России). 2024. URL: https://customs.gov.ru/statistic (дата обращения: 15.05.2025).

Формирование I квадранта выполняется в два этапа. На первом этапе межотраслевые потоки рассчитываются как произведение общероссийских коэффициентов прямых затрат на региональные выпуски: $x_{ij}^r = a_{ij} X_j^r$. На втором этапе для отраслей, по которым выявлен дисбаланс (энергетика, торговля, транспорт), производится корректировка соответствующих строк матрицы пропорционально структуре прямых затрат; для остальных отраслей структура промежуточных затрат сохраняется на уровне национальной таблицы. Завершающим шагом является балансировка I и II квадрантов по уравнению (3), в результате которой остаточная невязка относится на сальдо межрегиональной торговли.

Для каждого типа отрасли предлагается использовать свой способ ликвидации дисбалансов: для транспортабельной продукции, включая некоторые услуги (например, финансовые; информации и связи) невязку можно интерпретировать как сальдо вывоза – ввоза; для нетранспортабельных отраслей, промежуточное потребление которых зависит от природных условий (энергетика) или от торгово-транспортных наценок, невязку можно распределить пропорционально структуре прямых затрат; для остальных нетранспортабельных отраслей предлагается скорректировать значения конечного потребления и валового накопления.

В результате вышеописанных корректировок для каждого региона формируется следующий баланс производства и распределения продукции:

$$X^r = A^r X^r + Y^r + V^r + Ex^r - Im^r + X^{rs} - X^{sr}, \quad (3)$$

где X^{rs} и X^{sr} – значения вывоза и ввоза региона r соответственно.

Важно отметить, что региональная матрица прямых затрат A^r будет отличаться от общероссийской матрицы для тех строк, по которым производится корректировка соответствующих коэффициентов (энергетика, торговля, транспорт). Для остальных отраслей структура промежуточных затрат сохраняется на уровне национальной таблицы, что соответствует принятому в исследовании допущению об идентичности производственных технологий. Вместе с тем это допущение является упрощающим: фактическая структура затрат в регионах может существенно отличаться от среднероссийской вследствие различий в отраслевой специализации, технологических процессах и составе выпуска. Особенно значимыми такие расхождения могут быть для небольших региональных экономик, где показатели отдельных отраслей определяются ограниченным числом крупных предприятий и потому отличаются повышенной специфичностью.

Для балансировки первого и третьего квадрантов объёмы ВДС определяются как разница между валовым выпуском и промежуточным потреблением. Такая балансовая оценка может существенно отличаться от статистического значения ВДС, поскольку при формировании региональных показателей отдельные результаты многорегиональной деятельности, в частности финансовых организаций, а также деятельности общенационального характера, включая оборону, не распределяются между субъектами РФ или учитываются не в полном объёме. Следовательно, расхождение расчётной и статистической ВДС может быть обусловлено не только особенностями регионализации выпуска и промежуточного потребления, но и различиями в охвате учитываемой деятельности.

Результаты исследования

Прежде чем перейти к анализу результатов, сопоставим ключевые характеристики экономики России и Новосибирской области. Доля Новосибирской области в валовом выпуске РФ составляет около 1,6%, в ВРП – около 1,2%, при доле в численности занятых около 1,9% по данным Росстата за 2021 год. Это указывает на более низкую производительность труда в регионе по сравнению со среднероссийской. Структурно экономика области характеризуется повышенной долей торговли, операций с недвижимостью, транспорта и связи и пониженной долей добычи полезных ископаемых и обрабатывающих производств по сравнению с общероссийской структурой.

Сопоставление с прежними региональными оценками затруднено отсутствием опубликованных таблиц «затраты – выпуск» для Новосибирской области за предшествующие годы;

ближайшим ориентиром служат оценки для соседних регионов (Бурятия, Якутия) и методические работы ИЭОПП СО РАН. Структурные различия между национальной и региональной таблицами проявляются прежде всего в доле промежуточного потребления в выпуске (в Новосибирской области она выше, чем в среднем по РФ, за счёт торгово-транспортных наценок) и в отраслевой структуре ВДС (повышенная доля раздела G и пониженная – раздела B).

По итогам применения описанного алгоритма была сформирована симметричная таблица «затраты – выпуск» для Новосибирской области, охватывающая 58 отраслей. В то же время общероссийская таблица включает 113 отраслей. Такая агрегация произошла из-за отсутствия косвенных данных для некоторых отраслей, необходимых для регионализации, например, для «Кормов готовых для животных» и «Цемента, извести и гипса». Тем не менее была предпринята попытка сохранить как можно больше отраслей в номенклатуре.

К сожалению, из-за объёма результирующих таблиц нет возможности представить региональный баланс в полном объёме, поэтому в рамках статьи произведена дополнительная агрегация используемого классификатора в 19 видов экономической деятельности (*табл. 1*).

В *таблицах 2, 3* представлены основные показатели межотраслевого баланса для Новосибирской области.

Балансовые тождества создания и использования продукции выполняются с точностью до округления: остаточное расхождение по агрегированным итогам составляет около 6 млн руб. (менее 0,001% валового выпуска) и обусловлено агрегацией 58 отраслей в 19 разделов. По детализированной номенклатуре невязка устраняется на этапе балансировки I и II квадрантов (уравнение 3).

Таблица 1. Классификатор видов экономической деятельности

Код	Вид экономической деятельности
A	Сельское, лесное хозяйство, охота, рыболовство и рыбоводство
B	Добыча полезных ископаемых
C	Обрабатывающие производства
D	Обеспечение электрической энергией, газом и паром; кондиционирование воздуха
E	Водоснабжение; водоотведение, организация сбора и утилизации отходов, деятельность по ликвидации загрязнений
F	Строительство
G	Торговля оптовая и розничная; ремонт автотранспортных средств и мотоциклов
H	Транспортировка и хранение
I	Деятельность гостиниц и предприятий общественного питания
J	Деятельность в области информации и связи
K	Деятельность финансовая и страховая
L	Деятельность по операциям с недвижимым имуществом
M	Деятельность профессиональная, научная и техническая
N	Деятельность административная и сопутствующие дополнительные услуги
O	Государственное управление и обеспечение военной безопасности; социальное обеспечение
P	Образование
Q	Деятельность в области здравоохранения и социальных услуг
R	Деятельность в области культуры, спорта, организации досуга и развлечений
S, T	Предоставление прочих видов услуг

Таблица 2. Значения промежуточного потребления для Новосибирской области, млн руб.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S, T	Итого ПП продукции
A	30360	3	84652	36	26	287	866	165	1372	7	1	41	33	401	584	471	382	24	53	**119764**
B	151	8370	58555	9536	247	2702	2463	1281	24	96	1	181	196	288	137	44	48	11	66	**84397**
C	29048	6643	365185	8056	4107	73598	30522	47358	9298	6988	874	7727	11858	5210	6948	3316	26150	1346	2945	**647176**
D	2149	786	20417	38642	2317	1110	3932	6448	551	1149	251	6802	980	1155	3774	3902	3025	909	561	**98861**
E	171	104	10298	1093	16267	250	636	352	130	59	12	742	135	258	1722	439	513	126	95	**33400**
F	444	579	4107	1962	911	4378	2408	3046	331	474	6	10050	946	506	11265	1896	3047	862	536	**47756**
G	8904	2965	95584	13396	5842	19510	19241	12586	2543	1916	201	4379	2825	2768	2290	973	11704	354	906	**208886**
H	3560	10632	46758	1781	2786	7243	68168	79680	591	1735	362	333	2169	5158	9497	287	2412	480	532	**244166**
I	40	19	636	91	13	857	614	643	371	329	156	83	420	1219	738	2484	1370	207	409	**10698**
J	102	95	5612	1074	137	256	9281	2129	617	36544	3280	655	9070	1619	6017	1265	1169	939	671	**80531**
K	1578	1239	16540	2469	1167	2029	15456	5553	663	2056	15220	14708	1884	1537	4778	293	1297	715	875	**90056**
L	388	138	7340	1510	338	1165	41554	6116	2140	6462	1954	23142	3061	1551	1120	383	2448	1759	1522	**104093**
M	1044	1159	21812	1347	517	6949	16465	3667	1124	4306	2130	4216	20086	2288	2614	289	758	958	431	**92156**
N	1248	1582	11228	1620	1266	4975	11287	11094	699	2486	966	3207	2348	7718	3615	1394	2489	1706	574	**71501**
O	230	37	1847	148	87	291	1196	441	52	472	72	117	240	91	405	52	165	33	28	**6004**
P	12	9	261	56	11	115	162	321	8	56	82	16	136	101	517	257	105	502	224	**2950**
Q	36	21	308	66	22	150	167	262	35	33	35	13	93	84	266	35	1810	47	114	**3598**
R	1	0	15	0	0	1	20	1	12	179	5	5	11	88	398	171	76	1832	925	**3742**
S, T	16	18	761	93	38	111	1093	423	116	1149	260	129	305	162	770	110	516	67	510	**6648**
Итого ПП отраслей	**79482**	**34396**	**751917**	**82977**	**36099**	**125977**	**225529**	**181567**	**20678**	**66494**	**25867**	**76545**	**56796**	**32204**	**57455**	**18061**	**59484**	**12879**	**11977**	**1956382**

Примечание. Суммы столбцов I квадранта отражают промежуточное потребление отраслей (ПП); суммы строк – промежуточную продукцию, используемую в производстве. Совпадение общих итогов по строкам и столбцам (1 956 382 млн руб.) подтверждает балансовую согласованность I квадранта.

Таблица 3. Значения показателей МОБ для Новосибирской области, млн руб.

	ВВ	РКП	ВДС	ВН	Экспорт	Импорт	Сальдо ввоза – вывоза
A	**156187**	50804	76705	3173	16533	19552	-14535
B	**48434**	164	14037	8813	23921	1154	-67707
C	**996704**	288318	244787	179240	233418	363482	12033
D	**126298**	26132	43321	3	1328	25	0
E	**49934**	14738	13835	1013	2167	1386	0
F	**199119**	286	73142	153818	3881	6620	0
G	**555796**	258888	330267	29774	58436	189	0
H	**312346**	40830	130780	1745	37137	11530	0
I	**36487**	25811	15809	0	11	34	0
J	**130197**	25118	63703	13091	13546	14698	12608
K	**91555**	50306	65687	0	1670	4493	-45985
L	**333918**	213187	257374	16774	426	560	0
M	**124757**	7233	67961	25957	11630	12223	0
N	**85263**	21009	53059	2687	3260	13195	0
O	**199055**	193051	141601	0	0	0	0
P	**82166**	79270	64106	0	15	70	0
Q	**163932**	160307	104448	0	33	5	0
R	**32446**	28457	19567	289	70	110	0
S, T	**28374**	22531	16397	-19	213	998	0
∑	**3752969**	**1506440**	**1796587**	**436357**	**407697**	**450327**	**-103586**

В *таблице 4* приведён сравнительный анализ значений ВДС, полученных в результате регионализации, со значениями ВДС, представленными в региональной статистике.

Сравнение структурных профилей общероссийской и региональной таблиц (в агрегации до 19 видов деятельности) позволяет выявить специфические черты экономики

Таблица 4. Сравнение объёмов ВДС для Новосибирской области

	Расчётное значение, млн руб.	Статистическое значение, млн руб.	Расхождение относительно статистического значения, %
A	76705	92170	16,8
B	14037	72765	80,7
C	244787	218296	-12,1
D	43321	37191	-16,5
E	13835	8085	-71,1
F	73142	69531	-5,2
G	330267	265190	-24,5
H	130780	177871	26,5
I	15809	14553	-8,6
J	63703	63063	-1,0
K	65687	6468	-915,6
L	257374	206977	-24,3
M	67961	87319	22,2
N	53059	53361	0,6
O	141601	77617	-82,4
P	64106	66297	3,3
Q	104448	74383	-40,4
R	19567	12936	-51,3
S, T	16397	12936	-26,8
Сумма	**1796587**	**1617011**	**-11,1**

Новосибирской области. В национальной матрице повышенную долю в формировании валового выпуска имеют разделы «Добыча полезных ископаемых» (за счёт нефтегазовых регионов) и «Деятельность финансовая и страховая» (концентрация в Москве), тогда как в построенной таблице НСО ключевыми драйверами выступают «Обрабатывающие производства», «Торговля оптовая и розничная» и «Транспортировка и хранение». Это согласуется с характеристикой региона как промышленного и логистического центра Сибири. Кроме того, в региональной таблице выше доля ВДС в разделах «Образование» (P) и «Деятельность профессиональная, научная и техническая» (M), что отражает наличие Академгородка, Новосибирского государственного университета и институтов СО РАН – особенность, отличающая Новосибирскую область от большинства субъектов РФ.

Результаты регионализации демонстрируют существенное занижение расчетной ВДС относительно статистического значения в добывающем секторе (раздел B). Данное расхождение обусловлено тем, что в структуру этого раздела, помимо непосредственной добычи полезных ископаемых, входят сопутствующие сервисные услуги, например бурение, геологоразведка и т. д.

Вследствие распределения валового выпуска пропорционально НДФЛ расчетный выпуск региона получился меньше реального статистического значения ВДС. Это объясняется спецификой Новосибирской области: на ее территории нет крупных месторождений, однако здесь базируются нефтесервисные, геофизические и буровые компании, выполняющие работы для других регионов (Иркутская область, Красноярский край, ХМАО и др.). Их производственный персонал работает вахтовым методом непосредственно на северных объектах, из-за чего НДФЛ с заработных плат законно уплачивается в бюджеты этих субъектов РФ (по месту нахождения рабочих мест). При этом вся выручка (выпуск) от оказанных услуг юридически аккумулируется на головных предприятиях в Новосибирске.

Использование НДФЛ в качестве базы распределения искусственно «увело» выпуск из Новосибирской области в добывающие регионы. Поскольку ВДС рассчитывается балансовым методом (выпуск минус промежуточное потребление), искусственно заниженный расчетный выпуск закономерно привел к падению итоговой ВДС ниже официальных статистических показателей.

Наибольшее превышение расчётной ВДС над статистическим значением получено для финансовой и страховой деятельности (раздел K), а второе по величине – для государственного управления и обеспечения военной безопасности (раздел O). Данные расхождения во многом связаны с особенностями статистического учёта. При расчёте ВРП деятельность финансовых организаций, осуществляемая одновременно на территории нескольких субъектов РФ, не в полной мере распределяется между регионами. Аналогичным образом отдельные виды деятельности общенационального характера, включая оборону, не включаются в региональные показатели либо учитываются в них лишь частично. Процедура регионализации, напротив, косвенно распределяет соответствующие объёмы между регионами, вследствие чего расчётные значения ВДС по разделам K и O оказываются существенно выше официальных статистических оценок. В целом полученные расхождения следует интерпретировать не только как следствие ограничений применяемого метода регионализации, но и как результат различий в охвате экономической деятельности и методологических границах расчётных и статистических показателей.

Для более детального анализа в *таблице 5* представлены отрасли с наибольшими положительными и отрицательными значениями сальдо вывоза – ввоза (в рамках широкой отраслевой номенклатуры, только транспортабельная продукция).

Наибольшее положительное сальдо наблюдается в производстве пищевой продукции, прочей неметаллической минеральной продукции и чёрной металлургии. Положительное сальдо в производстве компьютеров, электронных и оптических изделий, а также лекарственных средств указывает на наличие в регионе высокотехнологичной специализации.

Наиболее значительное отрицательное сальдо характерно для производства нефтепродуктов, автотранспортных средств, а также добы-

Таблица 5. Сальдо вывоза – ввоза для Новосибирской области, млн руб.

Название отрасли	Сальдо вывоза – ввоза	Валовой выпуск
Топ-5 отраслей с положительным сальдо вывоза – ввоза		
Производство пищевой продукции	37643	218441
Производство прочей неметаллической минеральной продукции	24928	64774
Чёрная металлургия	23770	137341
Производство компьютеров, электронных и оптических изделий	18053	52254
Производство лекарственных средств и материалов, применяемых в медицинских целях	13399	48810
Топ-5 отраслей с отрицательным сальдо вывоза – ввоза		
Производство нефтепродуктов	-76675	45097
Производство автотранспортных средств, прицепов и полуприцепов	-25571	7306
Добыча нефти	-23532	3353
Добыча руд чёрных металлов	-18293	0
Производство бумаги и бумажных изделий	-15481	431
Примечание. Показатель сальдо рассчитан как остаточная невязка уравнения (3) для транспортабельных отраслей и не позволяет раздельно оценить валовые вывоз и ввоз: встречные потоки внутри одной товарной группы могут быть одновременно положительными. Приведённые значения следует интерпретировать как чистое сальдо межрегиональной торговли, а не как валовые потоки. Отрасли с нулевым валовым выпуском (например, «Добыча руд чёрных металлов») отражают отсутствие соответствующего производства в регионе при наличии ввоза.		

вающих отраслей. Примечательно, что при положительном сальдо чёрной металлургии добыча руд чёрных металлов в Новосибирской области отсутствует. Это соответствует фактической организации регионального металлургического комплекса: предприятия используют привозное сырьё и вывозят продукцию его переработки.

В целом структура межрегиональной торговли отражает специализацию региона на перерабатывающих производствах при зависимости от ввоза топлива, сырья и отдельных видов готовой продукции.

Допущения и ограничения

Полученная таблица опирается на ряд допущений, главным из которых является допущение об идентичности структуры затрат региона и страны. Формальный количественный анализ чувствительности к выбору косвенных индикаторов в рамках настоящей работы не проводился и является направлением дальнейших исследований. Тем не менее качественная верификация через сопоставление расчётной и статистической ВДС показывает, что для большинства обрабатывающих производств, торговли и социальных услуг расхождения находятся в приемлемых пределах (как правило, не более 10–25%), что соответствует типичному порядку расхождений, отмечаемому в литературе по регионализации таблиц «затраты – выпуск» для отдельных отраслей (Flegg, Tohmo, 2019; Белоусова, Исаев, 2023), и не меняет качественные выводы о специализации региона. Это подтверждает адекватность выбранного набора индикаторов.

Для отраслей, где альтернативные индикаторы отсутствуют или их применение методологически ограничено (финансовая деятельность, государственное управление и военная безопасность), результаты следует рассматривать как «зону неопределённости»: расчётная ВДС по разделам K и O существенно превышает статистическую, что отражает различия в охвате деятельности многорегиональных и общенациональных видов активности, а не ошибку регионализации как таковую. Аналогичные, хотя и менее выраженные, отклонения характерны для разделов B, E и Q; они частично объяснены выше и также требуют осторожной интерпретации.

Расчёт мультипликаторов выпуска, дохода и занятости на основе построенной таблицы представляет собой самостоятельную задачу и выходит за рамки настоящей статьи; построенная таблица является необходимой основой для такого расчёта, и соответствующий анализ планируется в рамках дальнейшего развития исследования.

Таким образом, новизна работы носит преимущественно прикладной характер: построена региональная таблица «затраты – выпуск» для Новосибирской области за 2021 год в разрезе 58 отраслей на основе актуальной национальной таблицы (СиммТЗВ) и отраслево-дифференцированного набора индикаторов. Метод регионализации как таковой не является принципиально новым – аналогичные работы выполнялись для Бурятии, Якутии, Хабаровского края, Вологодской области; отличие состоит в комбинации индикаторов, детализации номенклатуры и явной фиксации ограничений сальдового подхода к межрегиональной торговле.

Заключение

Разработка региональных межотраслевых балансов представляет собой важный шаг к более глубокому пониманию экономических процессов на уровне субъектов РФ. Уникальные экономические структуры каждого региона, обусловленные различными факторами, требуют адаптированных подходов к анализу и оценке. В условиях отсутствия официальных региональных балансов применение методов регионализации становится необходимым инструментом для исследователей и практиков, позволяя учитывать внутренние экономические взаимодействия и межрегиональные связи.

Процедура оценивания таблиц «затраты – выпуск» для Новосибирской области, представленная в данной статье, демонстрирует возможность применения современных методов обработки статистической информации для создания актуальных инструментов оценки экономической активности региона. Это не только способствует более точному отражению потребностей и особенностей местной экономики, но и создает основу для формирования эффективной экономической политики. Таким образом, дальнейшая работа в этом направлении может значительно улучшить качество статистической информации о регионах России и способствовать более взвешенному принятию решений на уровне государственной и региональной власти.

Вместе с тем используемое допущение об идентичности структуры затрат региона и страны является достаточно сильным и на практике выполняется не для всех отраслей, поэтому дальнейшие исследования будут направлены на уточнение региональной структуры промежуточного потребления с привлечением дополнительных источников информации, в том числе микроданных о деятельности предприятий. Это позволит полнее учесть отраслевые и территориальные особенности производства и повысить точность оценки региональных таблиц «затраты – выпуск».

Литература

Белоусова А.В. (2024). Оценка мультипликативных эффектов в экономике региона с учетом параметров внешней торговли: межотраслевой аспект (на примере Дальнего Востока) // Региональные проблемы преобразования экономики. № 12.

Белоусова А.В., Исаев А.Г. (2023). Регионализация элементов национальных таблиц «затраты – выпуск»: сравнительная апробация подходов (на примере Хабаровского края) // Регионалистика. Т. 10 (1). С. 21–33.

Блам Ю.Ш., Машкина Л.В., Стойлова А.С. (2017). Детализация прогнозов по народнохозяйственной модели в натуральные показатели отраслевой модели (на примере лесного комплекса) // Экономика и управление инновациями. № 2. С. 66–77.

Дондоков З.Б.-Д., Дырхеев К.П., Мунаев Л.А., Абзаев П.Б., Ринчино С.В. (2014). Межотраслевой анализ экономики республики Бурятия на основе таблиц «затраты-выпуск» // Региональная экономика: теория и практика. Т. 28 (355). С. 55–62.

Ершов Ю.С., Темир-Оол А.П. (2022). Некоторые особенности регионализации моделей межотраслевого баланса: информационные аспекты // Мир экономики и управления. № 22 (4). С. 26–41.

Ибрагимов Н.М., Мельникова Л.В. (2026). «Метод Ершова» в анализе структурных трансформаций и пространственного развития российской экономики // ЭКО. № 4.

Михеева Н.Н. (2005). Статистическая оценка таблиц «затраты – выпуск» для российского Дальнего Востока // Пространственная экономика. № 2. С. 61–79.

Нигматулин Р.И., Саяпова А.Р., Мазитова Л.Д. (2006). Таблицы «затраты – выпуск» Республики Башкортостан // ЭКО. № 3. С. 90–105.

Панкова Ю.В. (2023). Межотраслевая модель экономики Республики Саха (Якутия) // Модели и методы прогнозирования: Азиатская Россия в экономике страны / под ред. А.О. Баранова, В.И. Суслова; Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН. Новосибирск: Изд-во ИЭОПП СО РАН. Гл. 6.1. С. 319–340.

Пискунов Е.Ю. (2022). Межотраслевой баланс экономики Республики Бурятия // Вестник БНЦ СО РАН. № 1 (45). С. 154–159.

Пономарёв Ю.Ю., Евдокимов Д.Ю. (2021). Построение усеченных таблиц «затраты – выпуск» для регионов России с использованием коэффициентов локализации // Проблемы прогнозирования. № 6 (189). С. 43–58.

Румянцев Н.М., Лукин Е.В. (2024). Межотраслевое моделирование экономического развития региона // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 17 (6). С. 118–133.

Саяпова А.Р. (2004). Таблицы «Затраты – выпуск» в анализе и прогнозировании структурных параметров экономики региона // Проблемы прогнозирования. № 6. С. 28–41.

Суслов Н.И., Бузулуцков В.Ф. (2017). Применение информационно-программно- модельного комплекса ОММ-ТЭК для сценарного анализа развития ТЭК регионов: методические аспекты // Регион: экономика и социология. № 3. С. 215–237.

Татаркин Д.А., Сидорова Е.Н., Трынов А.В. (2017). Моделирование структурных изменений экономики региона на основе матрицы финансовых потоков // Экономические и социальные перемены: факты, тенденции, прогноз. Т. 10. № 1. С. 218–234.

Татаркин Д.А., Сидорова Е.Н., Трынов А.В. (2015). Оптимизация управления финансовыми потоками на основе оценки региональных мультипликативных эффектов // Экономика региона. № 4. С. 323–335.

Azorín J., Alpañez R., Sánchez-de-la-Vega M. (2022). A new proposal to model regional input–output structures using location quotients: An application to Korean and Spanish regions. *Regional Science*, 101(5), 1219–1237.

Flegg A., Tohmo T. (2013). Estimating regional input coefficients and multipliers: The use of the FLQ is not a gamble. *Regional Studies*, 50(2), 310–325.

Flegg A., Tohmo T. (2019). The regionalization of national input-output tables: A study of South Korean regions. *Papers of the Regional Science Association*, 98(2), 601–620.

Flegg A., Webber C. (2000). Regional size, regional specialization and the FLQ formula. *Regional Studies*, 34, 563–569.

Fujimoto T. (2018). Appropriate assumption on cross-hauling national input–output table regionalization. *Spatial Economic Analysis*, 14(1), 106–128.

Kronenberg K., Fuchs M. (2022). The socio-economic impact of regional tourism: An occupation-based modelling perspective from Sweden. *Journal of Sustainable Tourism*, 30(12), 2785–2805.

Miller R.E., Blair P.D. (2009). *Input-Output Analysis: Foundations and Extensions*. Cambridge: Cambridge University Press.

Morrissey K. (2016). A location quotient approach to producing regional production multipliers for the Irish economy. *Regional Science*, 95(3), 491–507.

Suslov N. (2013). Inter-sector inter-region analysis: Estimating consequences of realization of large investment projects in energy sector of Russian economy. In: Baranov A., Suslov V. (Eds). (2014). *Development of Macro and Interindustrial Methods of Economic Analyses: Proceedings of the 21st INFORUM World Conference. Listvyanka, 26–31 August 2013.* Novosibirsk: IEIE SB RAS.

Zaitseva I., Granberg A. (2001). Multiregional analysis with use of regional accounts and input-output tables. In: *41st European Regional Science Association (ERSA) Congress.* Zagreb.

Сведения об авторах

Александр Игоревич Душенин – младший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 17; e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru)

Наимджон Мулабоевич Ибрагимов – доктор экономических наук, доцент, старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 17); профессор, заместитель декана экономического факультета, Новосибирский государственный технический университет (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, ул. Пирогова, д. 1); профессор, Новосибирский государственный университет (Российская Федерация, 630073, г. Новосибирск, пр-т К. Маркса, д. 20; e-mail: naimdjon@ieie.nsc.ru)

Юрий Семенович Ершов – старший научный сотрудник, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 17; e-mail: eryus@mail.ru)

Виктор Иванович Суслов – член-корреспондент РАН, доктор экономических наук, профессор, заведующий лабораторией, Институт экономики и организации промышленного производства Сибирского отделения РАН (Российская Федерация, 630090, г. Новосибирск, пр-т Академика Лаврентьева, д. 17; e-mail: suslov@ieie.nsc.ru)

Dushenin A.I., Ibragimov N.M., Ershov Yu.S., Suslov V.I.

Structural Analysis of the Regional Economy Based on a Hybrid Methodology for Regionalizing Input-Output Tables (a Case Study of the Novosibirsk Region)

Abstract. One of the key areas of research at the Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (IEIE SB RAS) is the development of input-output models for individual regions and systems of regions. Such models make it possible to identify the structural characteristics of regional economies and analyze interregional trade flows. However, the construction of these models involves certain difficulties, particularly the absence of regional input-output tables in Russian official statistics. This necessitates a regionalization procedure, whereby the indicators from national input-output tables are allocated in proportion to the regional data available from Russian official statistics. This paper presents the methodology and results of constructing a 58-industry input-output table for the Novosibirsk Region for 2021. The symmetric input-output table for the Russian Federation for 2021, published by Rosstat in late 2024 and covering 113 economic activities, was used as the initial data framework. The spatial disaggregation was based on data on output in physical terms, the value of shipped goods, paid services provided to the population, the structure of value added, personal income tax revenues, wholesale and retail trade turnover, and exports and imports. The regionalization results indicate that the largest positive balances of interregional outflows and inflows in the Novosibirsk Region are observed in the manufacture of food products, other non-metallic mineral products, and basic iron and steel, whereas the largest negative balances are recorded in the manufacture of refined petroleum products and motor vehicles. Furthermore, a comparison of estimated and officially reported gross value-added reveals substantial discrepancies in financial activities, which can be attributed to the specific features of gross regional product calculation.

Key words: regional economy, input-output balance, input-output tables, regionalization, interregional and multi-regional input-output models, problem of information content.

Information about the Authors

Alexandr I. Dushenin – Junior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Academician Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: a.dushenin@g.nsu.ru)

Naimdzhon M. Ibragimov – Doctor of Sciences (Economics), Associate Professor, Senior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Academician Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russian Federation); professor, deputy dean of the Faculty of Economics, Novosibirsk State Technical University (1, Pirogov Street, Novosibirsk, 630090, Russian Federation); professor, Novosibirsk State University (20, K. Marx Avenue, Novosibirsk, 630073, Russian Federation; e-mail: naimdjon@ieie.nsc.ru)

Yuri S. Ershov – Senior Researcher, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Academician Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: eryus@mail.ru)

Victor I. Suslov – Corresponding Member of the Russian Academy of Sciences, Doctor of Sciences (Economics), Professor, head of laboratory, Institute of Economics and Industrial Engineering of the Siberian Branch of the Russian Academy of Sciences (17, Academician Lavrentiev Avenue, Novosibirsk, 630090, Russian Federation; e-mail: suslov@ieie.nsc.ru)

Статья поступила 27.07.2026.