

## **Конвертер ЗАТРАТЫ-ВЫПУСК**

Схема  
конвертации таблиц ресурсов и использования  
в таблицы "затраты-выпуск"

### **Руководство пользователя**

Версия 0.0 –12 сентября 2022 г.

### **ЗАЯВЛЕНИЕ ОБ ОТВЕТСТВЕННОСТИ**

Конвертер ТЗВ находится в стадии разработки в Отделе реального сектора Статистического департамента (STA) МВФ для оказания помощи составителям таблиц "затраты-выпуск". Конвертер ТЗВ предназначен для использования и распространения через Статистический департамент и Региональные центры развития потенциала (РЦРП) МВФ в рамках программ технической помощи и обучения стран-членов.

Конвертер ТЗВ в Microsoft Excel использует стандартные инструменты и функции Microsoft Excel, доступные всем пользователям, и от пользователей требуется только наличие лицензионных версий Microsoft Office. Автор и МВФ не несут никакой ответственности перед пользователями за поддержку или обслуживание и отказываются от всякой ответственности за какие-либо неточности, возможно встречающиеся в программном обеспечении, или за какие-либо другие претензии, связанные с программным обеспечением.

По всем вопросам обращайтесь:

Ахилл Пегуэ

Отдел реального сектора

Статистический департамент МВФ

[aregoue@imf.org](mailto:aregoue@imf.org)

Содержание

.....

|  |    |
|--|----|
| Примечания о конвертере 3В .....   | 3  |
| Введение .....   | 4  |
| Пробный запуск .....   | 7  |
| Основные шаги по переходу от ТРИ к ТЗВ.....                              | 9  |
| Данные для введения .....  | 10 |
| подготовьте сопоставление между транзакциями и классификацией и ТРИ..... | 11 |
| Классификация ТЗВ .....  | 13 |
| Первый запуск .....  | 14 |
| Будущие разработки .....   | 14 |

## ПРИМЕЧАНИЯ О КОНВЕРТЕРЕ ТЗВ

---

Конвертер ЗВ Ред. 0.0 представляет таблицы затрат-выпусков (ТЗВ) по отраслям с фиксированной структурой реализации продукции.

Конвертер ЗВ следует рекомендациям Системы национальных счетов, 2008; Руководство Евростата по таблицам ресурсов, использования и затрат-выпусков (издание 2008 года), Руководство по таблицам ресурсов и использования и таблицам затрат-выпусков с расширениями и приложениями (Нью-Йорк, 2018); Миллер, Рональд Е. и Питер Д. Блэр. Анализ затрат и выпусков: Основы и расширения. Издательство Кембриджского университета, 2009

Конвертер ЗВ - это компьютерная система, которая преобразовывает таблицы ресурсов и использования (ТРИ) в симметричные (или квадратные) ТЗВ. Конвертер ЗВ способен генерировать ТЗВ, которые содержат данные об использовании внутреннего производства и импорта (промежуточное потребление, конечное потребление, накопление капитала и экспорт), в основных ценах.

Данный инструмент, разработанный в рамках программы технической помощи Отдела реального сектора Статистического департамента МВФ, предназначен для разработчиков ТЗВ, использующих систему составления на основе электронных таблиц. ТЗВ - это аналитические таблицы, полученные из ТРИ.

Основной проблемой, которую сможет решить Конвертер, является преобразование использования из цен покупателя в основные цены, разделение использования по происхождению (внутреннее и импортное) и учет вторичного (недиагонального) выпуска в таблице ЗВ. При отсутствии вторичного выпуска переход ТРИ к ТЗВ не требуется.

*Система национальных счетов 2008 (СНС 2008)* рекомендует составлять ТЗВ, чтобы использовать преимущества от их аналитической полезности. ТРИ в основном предназначены для целей составления, в том числе для проверки численного соответствия определений и концепций источников данных, а также для изложения основных экономических данных в той же структуре, в которой они собираются. Как ТРИ, так и ТЗВ можно расширить для разработки сателлитных счетов и матрицы социального учета.

ТЗВ и ЗВ-анализ используются в широком спектре аналитических целей, в том числе:

- анализ воздействия (исследования "что-если") для оценки влияния на экономику изменений в элементах, которые в модели определяются как экзогенные.
- экологический анализ ЗВ для учета производства и сокращения уровня выбросов загрязняющих веществ, связанных с межотраслевой деятельностью
- анализ структурной разбивки для разделения общей суммы изменений на вклады, вносимые различными компонентами.
- Многострановые ТЗВ, в которых раскрываются торговые отношения между странами, используются для измерения доли торговли в добавленной стоимости (ДТДС/ TiVA).<sup>1</sup>
- Выявление несоответствий и слабых мест в ТРИ.

Франция - одна из немногих стран, а то и единственная, которая составляет ТЗВ непосредственно из источников данных (INSEE использует принцип чистых или

---

<sup>1</sup> [Хоаким Дж.М. Гильото, Колин Уэбб и Норихико Ямано \(2022\), Руководство по показателям ОЭСР ДТДС, издание 2021 года](#)

однородных отраслей, за исключением сельского хозяйства, где вино является вторичным продуктом, и нерыночных отраслей, где регистрируются продажи продукции вторичного рынка).

ТРИ и ТЗВ - это матричные представления взаимосвязей между производителями и потребителями с точки зрения транзакций с товарами и услугами. Таблица ресурсов состоит из строк со всеми продуктами в экономике и столбцов, соответствующих внутреннему производству (организованному по отраслям) и импорту по основным ценам, а также корректировок стоимости для согласования ресурсов по основным ценам с предложением по ценам покупателей. Таблица использования охватывает все продукты, которые оцениваются по закупочным ценам в строке, и различные виды использования в столбцах. Таблица ресурсов и таблица использования объединяются в ТРИ для определения стоимости транзакций в национальной экономике с разбивкой по продуктам и отраслям. ТРИ показывают структуру затрат на производство, потоки товаров и услуг, произведенных внутри национальной экономики, и потоки товаров и услуг между национальной экономикой и остальным миром. ТЗВ создаются на основе ТРИ, чтобы показать продукцию как в строках, так и в столбцах или отрасль как в строках, так и в столбцах, и чтобы итоговые суммы по строкам совпадали с итоговыми суммами по столбцам. Симметричные ТЗВ характеризуют соответствие ресурсов потреблению с помощью классификации продукции по видам продукции или отраслевой классификации выпуска, а также детализацию транзакций промежуточного потребления и конечного использования.

Рисунок1: Упрощенная структура ресурсов и использования

Таблица ресурсов

|          | Виды деятельности                   | Импорт | Торговые и транспортные наценки | Налоги за вычетом субсидий на продукты | Общие ресурсы   |
|----------|-------------------------------------|--------|---------------------------------|--|-----------------|
| Продукты | Объем производства в основных ценах | FOB    |                                 |  | Цены покупателя |
|          | GO                                  | M      | O                               | T-S                                    | GO+M+T-S        |

Таблица использования

|          | Виды<br>деятельности<br>и           | Расходы<br>на<br>конечное<br>потребление | Валовое<br>накопление<br>основного<br>капитала | Изменения<br>Запасов | Чистое<br>приобретение<br>стоимости | Экспорт | Общее<br>использование |
|----------|-------------------------------------|--|--|----------------------|-------------------------------------|---------|------------------------|
| Продукты | Промежуточное<br>потребление        |  |  |                      |                                     |         | Цены<br>покупателя     |
|          | IC                                  | C  | GFCF   | CII                  | V                                   | X       | IC+C+GFCF+CII+V+X      |
|          | Валовая<br>добавленная<br>стоимость |  |  |                      |                                     |         |                        |
|          | ВП                                  |  |  |                      |                                     |         |                        |

Рисунок2 : Упрощенная разбивка ТЗВ по отраслям

| Производители как потребители |  | Конечное использование          |                                       |                   |                               |         | Общее использование |
|-------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------------|-------------------|-------------------------------|---------|---------------------|
|                               | Виды деятельности                              | Расходы на конечное потребление | Валовое накопление основного капитала | Изменение Запасов | Чистое приобретение стоимости | Экспорт |                     |
| Виды деятельности             | Промежуточное потребление                      |                                 |                                       |                   |                               |         | Валовая продукция   |
|                               | импорт   |                                 |                                       |                   |                               |         |                     |
|                               | IC   | C                               | GFCF                                  | CII               | V                             | X       | IC+C+GFCF+CII+V+X   |
| Валовая добавленная стоимость | Компенсация работников                         |                                 |                                       |                   |                               |         |                     |
|                               | Другие налоги на производство                  |                                 |                                       |                   |                               |         |                     |
|                               | Смешанный доход и валовая операционная прибыль |                                 |                                       |                   |                               |         |                     |
|                               | Валовой объем производства                     |                                 |                                       |                   |                               |         |                     |

Для конвертации ТРИ в ТЗВ необходимы формулы. Основополагающая формула середины XX века, поддерживаемая во многих справочных руководствах, включая СНС 68 о том, что каждая отрасль производит один продукт и что каждый продукт производится в одной отрасли, больше не применяется в современной экономике, и поэтому актуально проводить различие между отраслями и продуктами. ТЗВ "продукт за продуктом" предполагает использование технологии продукта (каждый продукт производится своим специфическим способом) или технологии отрасли (каждая отрасль имеет свой специфический способ производства). ТЗВ по отраслям предполагает фиксированную отраслевую структуру продаж (каждая отрасль имеет свою специфическую структуру продаж) или фиксированную структуру продаж продукта (каждый продукт имеет свою специфическую структуру продаж). Подбор каждой соответствующей модели зависит от цели исследования. В частности, ТЗВ по отраслям позволяют проводить такие анализы, как налоговая реформа, анализ влияния потрясений и макро-фискальная политика. Таблицы с разбивкой по продуктам особенно хорошо подходят для анализа, в котором предполагаются однородные производственные единицы, например производительность, сравнение

структур затрат, влияние занятости, энергетическая политика и экологическая политика.

В текущей версии конвертера 3В применяется модель по отраслям с предположением о фиксированной структуре продаж продукции. Первоначально этот инструмент был разработан для улучшения своевременности и географического охвата некоторых показателей, основанных на ТЗВ, на панели мониторинга показателей изменения климата МВФ <https://climatedata.imf.org/pages/re-indicators> . Модель по отраслям позволяет лучше интегрировать сбор статистических данных, составленных в соответствии с рыночными операциями и промышленной деятельностью, включая потребление энергии. Предположение о фиксированной структуре продаж продукта не приводит к отрицательным значениям в матрице требований, которые требуют *специальной* ручной корректировки.

Конвертер 3В направлен на обеспечение большей гибкости и удобства для пользователя. Он доступен для общего пользования и устанавливается как любой файл MS Excel. Требуется минимум действий вручную для локализации данных и классификаций для чтения ТРИ и создания ТЗВ. На локализацию данных и получение ТЗВ уходит в среднем несколько часов. Формулы, используемые для преобразования, доступны на всех рабочих листах, что позволяет пользователям отслеживать все шаги и при необходимости вносить изменения. Способ балансировки не применяется, так как считается, что ТРИ сбалансированы.

Преобразование ТРИ с отраслями без выпуска/продукции может привести к созданию несоответствующих ТЗВ. В настоящее время разрабатываются функции для работы с этим типом ТРИ.

## ПРОБНЫЙ ЗАПУСК

---

### УБЕДИТЕСЬ, ЧТО СИСТЕМА МОЖЕТ НАЙТИ КОДЫ, ИСПОЛЬЗУЕМЫЕ НА ВКЛАДКЕ 'ПАРАМЕТРЫ'

**Нелицензионная версия MS Excel может запросить следующую проверку**

- Выберите 'параметры'
- Запустите инструмент "найти/ find " или "Поиск/ Search" (Ctrl+f)
- Найти ""IO\_P1""
- Если вы не можете найти "IO\_P1", замените все слова "IO\_" ключевым словом, которое можете найти на вашем компьютере (пример: "HIO\_") (**замените на вкладках "Параметры/ Parameters " и "Code\_Mapping"**)
- Перейдите на вкладку "Параметры" и нажмите на стрелку, чтобы запустить код, как показано ниже.

## Значение опций для запуска кода

IO Converter ×

Generate IOTs

Generate Valuation adjustment categories

☐ Recalculate Ratios to have sum that adds up to 1

☐ Subsidies are positive values

☒ Ratio for Imports is relative to use at Basic Prices

Estimation of ratios

☒ Ask the system to propose all ratios

☐ Ask the system to propose ratios for imports

☐ Ask the system to use existing ratio

Remove unnecessary worksheets

☐ Keep Ratios and Valuation Adjustment sheets

Cancel

### - Категории корректировки стоимости

- "Пересчитайте коэффициенты, чтобы получить сумму, равную 1".

- На этапе инициализации коэффициенты для корректировки стоимости и импорта рассчитываются как доля категории использования по отношению к общему использованию.

- Установите этот флажок, чтобы запросить у системы оценку заданных коэффициентов для дополнительной гарантии того, что сумма коэффициентов составит единицу. Это особенно полезно, если коэффициенты не совпадают.

### - Оценка коэффициентов

- "Попросите систему использовать существующие коэффициенты". Отметьте этот флажок, если были предложены вручную конкретные соотношения, чтобы система не пересчитывала их повторно.

- Рекомендуется вручную настроить соотношения после того, как система создаст рабочий лист для соотношений.

### - Сохранить корректировку стоимости:

- Установите этот флажок, чтобы предотвратить удаление вкладок, связанных с корректировкой стоимости. Это особенно полезно, если конкретные коэффициенты или корректировка стоимости были введены вручную.

## Значение действий для запуска кода:

- **Генерировать ТЗВ:** Нажмите эту кнопку, чтобы генерировать квадратные ТРИ по основным ценам и ТЗВ для внутреннего и импортного использования.
- **Создание категорий корректировки стоимости:** Нажмите эту кнопку, чтобы сгенерировать коэффициенты и корректировку стоимости, выделенные для категорий использования.



## ОСНОВНЫЕ ШАГИ ПО КОНВЕРТАЦИИ ТРИ В ТЗВ

| Затраты  |   | Инициализация                         |   | Промежуточный выпуск 1 |   | Промежуточный выпуск 2                        |   | Промежуточный выпуск 3  |   | Конечный выпуск                           |
|--|---|---------------------------------------|---|------------------------|---|---|---|---|---|---|
| ТРИ  |   | ТРИ в форме матрицы                   |   | ТРИ в основных ценах   |   | ТРИ (внутренние и импортные) в основных ценах |   | Квадратные ТРИ (внутренние и импортные) в базовой классификации ТЗВ |   | Симметричные ТЗВ (внутренние и импортные) |
| Локализация (транзакции)   |   |                                       |   |                        |   |   |   |   |   |   |
| Коэффициенты (корректировка стоимости и импорт)                                | → | Использование корректировки стоимости | → |                        |   |   |   |   |   |   |
|  | → | Использование импорта                 |   |                        | → |   |   |   |   |   |
| Локализация (продукт и отрасль)  | → | Матрица перехода                      |   |                        |   |   | → |   |   |   |
| Предположение: таблица по отраслям с фиксированной структурой продаж продуктов |   |                                       |   |                        |   |   |   |   | → |   |

Эти шаги включают в себя:

- Расчет налогов и наценок по категориям расходов
- Составление ТРИ в основных ценах (внутренние ТРИ и ТРИ для внутренних и импортных поставок)
- Подготовьте квадратные ТРИ в основных ценах (используйте соответствие из локализации)
- Подготовьте симметричные ТЗВ в основных ценах

Этапы, указанные в таблице, подробно описаны в следующих разделах, а матричные вычисления приведены в Приложении.

## ДАННЫЕ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ

Данные для введения составляют сбалансированные ТРИ и таблицу соответствия между классификацией ТРИ и классификацией ТЗВ. Инструкции по использованию конвертера:

- Очистить содержимое вкладки "ТРИ"
- Скопируйте ТРИ за соответствующий год и вставьте на вкладку 'ТРИ' (убедитесь, что доступны значения [т.е. нечисловые символы, такие как – /\*, где ожидается значение, создадут ошибочные значения])
- Поставьте свои ТРИ в любом месте рабочего листа
- Убедитесь, что ваши ТРИ сбалансированы (общее использование = общие ресурсы по продуктам, сумма наценок = 0 и т.д.).
- Убедитесь, что категории использования доступны (промежуточное потребление, расходы на конечное потребление (РКП), накопление основного капитала (НОК), экспорт)
- Детали транзакции должны быть приняты (например, РКП в разбивке по институциональным секторам и т.д.).
- **Не меняйте название вкладки.**

|    | B                               | C          | D             | E         | F            | G         | H          | I       | J           | K       | L            | M         |
|----|---------------------------------|------------|---------------|-----------|--------------|-----------|------------|---------|-------------|---------|--------------|-----------|
| 1  | SUTs                            |            |               |           |              |           |            |         |             |         |              |           |
| 2  | Supply table                    |            |               |           |              | A1-2      | C1         | U1      | U1-2        |         |              |           |
| 3  |                                 | Trade Marg | Transport Mar | Taxes (VA | Taxes on imp | Agricultu | Manufactur | Service | Services2-3 | Impor   | Total Supply |           |
| 4  | Agriculture1                    | 20         | 5             | 10        | 0            | 238       | 391        | 58      | 6           | 71      | 799          |           |
| 5  | Agriculture2                    | 10         | 20            | 11        | 4            | 562       | 9          | 57      | 79          | 45      | 797          |           |
| 6  | Manufacturing                   | 40         | 30            | 60        | 40           | 200       | 1500       | 269     | 331         | 189     | 2659         |           |
| 7  | Service1                        | -70        |               | 18        | 2            | 208       | 137        | 202     | 123         | 49      | 669          |           |
| 8  | Service2                        |            | -55           |           |              | 198       | 73         | 200     | 113         | 45      | 574          |           |
| 9  | Service3                        |            |               | 120       | 5            | 233       | 116        | 38      | 185         | 52      | 749          |           |
| 10 | Total                           | 0          |               | 219       | 51           | 1639      | 2226       | 824     | 837         | 451     | 6247         |           |
| 11 |                                 |            |               |           |              |           |            |         |             |         | 6247         |           |
| 12 | Use Table at purchaser's prices |            |               |           |              | A1-2      | C1         | U1      | U1-2        |         |              |           |
| 13 |                                 |            |               |           |              | Agricultu | Manufactur | Service | Services    | Househo | Export       | Total use |
| 14 | Agriculture1                    |            |               |           |              | 46        | 426        | 96      | 42          | 98      | 91           | 799       |
| 15 | Agriculture2                    |            |               |           |              | 104       | 10         | 88      | 195         | 306     | 94           | 797       |
| 16 | Manufacturing                   |            |               |           |              | 374       | 535        | 369     | 456         | 635     | 290          | 2659      |
| 17 | Service1                        |            |               |           |              | 80        | 283        | 40      | 12          | 170     | 84           | 669       |
| 18 | Service2                        |            |               |           |              | 91        | 136        | 47      | 15          | 197     | 88           | 574       |
| 19 | Service3                        |            |               |           |              | 128       | 291        | 11      | 17          | 201     | 101          | 749       |
| 20 | Value Added (CDE, GOS, GMI)     |            |               |           |              | 816       | 545        | 173     | 100         |         |              | 1634      |
| 21 | Value Added, Net                |            |               |           |              | 796       | 535        | 153     | 50          |         |              |           |
| 22 | CDE                             |            |               |           |              | 150       | 230        | 25      | 10          |         |              |           |
| 23 | Other Taxes on production       |            |               |           |              | 10        | 5          | 20      | 9           |         |              |           |
| 24 | Other Sub. On production        |            |               |           |              | -5        |            | -2      |             |         |              |           |
| 25 | CFC                             |            |               |           |              | 20        | 10         | 20      | 50          |         |              |           |
| 26 | GOS                             |            |               |           |              | 661       | 310        | 130     | 81          |         |              |           |
| 27 | Operating surplus, Net          |            |               |           |              | 641       | 300        | 110     | 31          |         |              |           |
| 28 | Total Inputs                    |            |               |           |              | 1639      | 2226       | 824     | 837         | 1607    | 748          | 7881      |
| 29 |                                 |            |               |           |              |           |            |         |             |         |              | 7881      |
| 30 |                                 |            |               |           |              |           |            |         |             |         |              |           |

Не меняйте  
название вкладки.

Parameters SUT Code\_Mapping Mapping\_Activity Mapping\_Product (+)

## ПОДГОТОВЬТЕ СОПОСТАВЛЕНИЕ МЕЖДУ ТРАНЗАКЦИЯМИ И КЛАССИФИКАЦИЕЙ И ТРИ

Используйте информацию для локализации ТРИ и транзакций, и классификации следующим образом:

- Обновите вкладку "**Параметры/ Parameters**", если это необходимо:
  - измените или добавьте коды и описание, чтобы отразить ваши данные
  - **не меняйте категории/ содержания 'Квадрант/ Quadrant'** и '**Группа/ Group**'
  - используйте "Упорядочить/Order", чтобы указать, как вы хотите описать свои ТЗВ (например, для категории использования из "Квадранта/ Quadrant", промежуточное потребление, за которым следуют РКП, Валовое накопление основного капитала, изменения в запасах, чистое приобретение ценностей, экспорт)
  - **Не меняйте название вкладки.**

|    | A                       | B                         | C              | D                    | E     | F     | G     | H | I | J | K |
|----|-------------------------|---------------------------|----------------|----------------------|-------|-------|-------|---|---|---|---|
| 1  | Code                    | Description               | Quadrant       | Group                | Level | Order | Block |   |   |   |   |
| 2  | IO_Activity_Code        | Activity code             | Classification | Activity_Code        |       |       | 1     | 1 |   |   |   |
| 3  | IO_Activity_Description | Activity description      | Classification | Activity_Description |       |       | 1     | 1 |   |   |   |
| 4  | IO_Product_Code         | Product code              | Classification | Product_Code         |       |       | 1     | 1 |   |   |   |
| 5  | IO_Product_Description  | Product description       | Classification | Product_Description  |       |       | 1     | 1 |   |   |   |
| 6  | IO_P1                   | Gross output              | Supply         | Output               |       |       | 1     | 2 |   |   |   |
| 7  | IO_P7                   | Imports                   | Supply         | Imports              |       |       | 2     | 2 |   |   |   |
| 8  | IO_PM1                  | Trade Margins             | Supply         | Margins              |       |       | 3     | 2 |   |   |   |
| 9  | IO_PM1_W                | Wholesale Margins         | Supply         | Margins              |       |       | 4     | 2 |   |   |   |
| 10 | IO_PM2                  | Transport Margins         | Supply         | Margins              |       |       | 4     | 2 |   |   |   |
| 11 | IO_PM1_R                | Retail Margins            | Supply         | Margins              |       |       | 5     | 2 |   |   |   |
| 12 | IO_D21                  | Taxes on Products         | Supply         | Taxes                |       | 1     | 6     | 2 |   |   |   |
| 13 | IO_D211                 | Value Added Taxes         | Supply         | Taxes                |       | 1     | 7     | 2 |   |   |   |
| 14 | IO_D211_FCE             | Value Added Tax on Hous   | Supply         | Taxes                |       | 2     | 8     | 2 |   |   |   |
| 15 | IO_D211_GFCF            | Value Added Tax on Gros   | Supply         | Taxes                |       | 2     | 9     | 2 |   |   |   |
| 16 | IO_D211_IC              | Value Added Tax on Interr | Supply         | Taxes                |       | 2     | 10    | 2 |   |   |   |
| 17 | IO_D211_X               | Value Added Tax on Expo   | Supply         | Taxes                |       | 2     | 11    | 2 |   |   |   |
| 18 | IO_D31                  | Subsidies on products     | Supply         | Subsidies            |       |       | 12    | 2 |   |   |   |
| 19 | IO_D214                 | Other Taxes on products   | Supply         | Taxes                |       | 1     | 13    | 2 |   |   |   |
| 20 | IO_D214_Excises         | Excise Duties             | Supply         | Taxes                |       | 2     | 14    | 2 |   |   |   |
| 21 | IO_D214_Other           | Other Taxes               | Supply         | Taxes                |       | 2     | 15    | 2 |   |   |   |
| 22 | IO_D212                 | Customs Duties            | Supply         | Taxes                |       |       | 16    | 2 |   |   |   |
| 23 | IO_D213                 | Taxes on exports          | Supply         | Taxes                |       |       | 17    | 2 |   |   |   |
| 24 | IO_P2                   | Intermediate consumption  | Use            | IC                   |       |       | 1     | 3 |   |   |   |
| 25 | IO_P3                   | Final Consumption Expen   | Use            | FCE                  |       | 1     | 2     | 3 |   |   |   |
| 26 | IO_P3_S14/S15           | Households Final Consum   | Use            | FCE                  |       | 2     | 3     | 3 |   |   |   |
| 27 | IO_P3_S14_OwnAccount    | Households Own Account    | Use            | FCE                  |       | 3     | 4     | 3 |   |   |   |

Щелкните мышью на этой стрелке, чтобы запустить код VBA

Не меняйте формулировки категорий для этих столбцов

Измените формулировку категорий для этих столбцов

Parameters

SUT

Code\_Mapping

Mapping\_Activity

Mapping\_Product

+

- Скопируйте свой рабочий лист ТРИ и вставьте на вкладку "Code\_Mapping".
  - **Не меняйте местоположение данных и классификации** (данные и классификация должны находиться на одном уровне)
  - Используйте коды на вкладке "Параметры/ Parameters" для отображения данных и классификации
  - Не принимаются дублирующие данные: Не сопоставляйте "Всего/ Total " и компоненты (например, общие ресурсы, общее использование и т.д.).
  - Исключаются балансирующие статьи (например, валовая и чистая добавленная стоимость (ВДС, НДС), валовая и чистая операционная прибыль (ВОП, ЧОП))
  - Принимается только одна колонка для "Импорта/ Imports " (объединить импорт товаров и услуг в одной колонке)

|    | A              | B                             | C          | D              | E         | F             | G           | H              | I         | J                       | K       | L                 | M                     | N     | O |
|----|----------------|-------------------------------|------------|----------------|-----------|---------------|-------------|----------------|-----------|-------------------------|---------|-------------------|-----------------------|-------|---|
| 1  |                | SUTs                          |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 2  |                | Make matrix                   |            |                |           |               | IO_Activity | IO_Activity_Co | IO_Activi | IO_Activity_Codes       |         |                   |                       |       |   |
| 3  |                |                               | Trade Marg | Transport Marg | Taxes (VA | Taxes on impo | IO_Activity | IO_Activity_Dc | IO_Activi | IO_Activity_Description | Import  | Total Supply      |                       |       |   |
| 4  | IO_Product_Cod | IO_Product_Description        | IO_PM1     | IO_PM2         | IO_D211   | IO_D214       | IO_P1       | IO_P1          | IO_P1     | IO_P1                   | IO_P7   | purchaser's price | Supply                |       |   |
| 5  | IO_Product_Cod | IO_Product_Description        | IO_PM1     | IO_PM2         | IO_D211   | IO_D214       | IO_P1       | IO_P1          | IO_P1     | IO_P1                   | IO_P7   |                   |                       | 0     | 0 |
| 6  | IO_Product_Cod | IO_Product_Description        | IO_PM1     | IO_PM2         | IO_D211   | IO_D214       | IO_P1       | IO_P1          | IO_P1     | IO_P1                   | IO_P7   |                   |                       | 0     | 0 |
| 7  | IO_Product_Cod | IO_Product_Description        | IO_PM1     | IO_PM2         | IO_D211   | IO_D214       | IO_P1       | IO_P1          | IO_P1     | IO_P1                   | IO_P7   |                   |                       | 0     | 0 |
| 8  | IO_Product_Cod | IO_Product_Description        | IO_PM1     | IO_PM2         | IO_D211   | IO_D214       | IO_P1       | IO_P1          | IO_P1     | IO_P1                   | IO_P7   |                   |                       | 0     | 0 |
| 9  | IO_Product_Cod | IO_Product_Description        | IO_PM1     | IO_PM2         | IO_D211   | IO_D214       | IO_P1       | IO_P1          | IO_P1     | IO_P1                   | IO_P7   |                   |                       | 0     | 0 |
| 10 |                | Total                         | 0          |                | 0         | 0             | 0           | 0              | 0         | 0                       | 0       | 0                 |                       | 0     | 0 |
| 11 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 12 |                | Use matrix purchaser's prices |            |                |           |               | A1-2        | C1             | U1        | U1-2                    |         |                   |                       |       |   |
| 13 |                |                               |            |                |           |               | Agriculture | Manufactur     | Service   | Services                | Househo | Export            | Total use purchaser's | Check |   |
| 14 | A1             | Agriculture1                  |            |                |           |               | IO_P2       | IO_P2          | IO_P2     | IO_P2                   | IO_P3   | IO_P6             |                       | 0     | 0 |
| 15 | A2             | Agriculture2                  |            |                |           |               | IO_P2       | IO_P2          | IO_P2     | IO_P2                   | IO_P3   | IO_P6             |                       | 0     | 0 |
| 16 | C1             | Manufacturing                 |            |                |           |               | IO_P2       | IO_P2          | IO_P2     | IO_P2                   | IO_P3   | IO_P6             |                       | 0     | 0 |
| 17 | U1             | Service1                      |            |                |           |               | IO_P2       | IO_P2          | IO_P2     | IO_P2                   | IO_P3   | IO_P6             |                       | 0     | 0 |
| 18 | U2             | Service2                      |            |                |           |               | IO_P2       | IO_P2          | IO_P2     | IO_P2                   | IO_P3   | IO_P6             |                       | 0     | 0 |
| 19 | U3             | Service3                      |            |                |           |               | IO_P2       | IO_P2          | IO_P2     | IO_P2                   | IO_P3   | IO_P6             |                       | 0     | 0 |
| 20 |                | Value Added (COE              |            |                |           |               | IO_B1g      | IO_B1g         | IO_B1g    | IO_B1g                  |         |                   |                       | 0     |   |
| 21 |                | Value Added, Net              |            |                |           |               | IO_B1h      | IO_B1h         | IO_B1h    | IO_B1h                  |         |                   |                       | 0     |   |
| 22 |                | COE                           |            |                |           |               | IO_D1       | IO_D1          | IO_D1     | IO_D1                   |         |                   |                       |       |   |
| 23 |                | Other Taxes on production     |            |                |           |               | IO_D2g      | IO_D2g         | IO_D2g    | IO_D2g                  |         |                   |                       |       |   |
| 24 |                | Oh Sub On production          |            |                |           |               | IO_D3g      | IO_D3g         | IO_D3g    | IO_D3g                  |         |                   |                       |       |   |
| 25 |                | CFC                           |            |                |           |               | IO_P51c     | IO_P51c        | IO_P51c   | IO_P51c                 |         |                   |                       |       |   |
| 26 |                | GDS                           |            |                |           |               | IO_B2g-B    | IO_B2g-B3g     | IO_B2g    | IO_B2g-B3g              |         |                   |                       |       |   |
| 27 |                | Operating surplus, Net        |            |                |           |               | IO_B2n-B    | IO_B2n-B3n     | IO_B2n    | IO_B2n-B3n              |         |                   |                       |       |   |
| 28 |                | Total Inputs                  |            |                |           |               | 0           | 0              | 0         | 0                       | 0       | 0                 |                       | 0     | 0 |
| 29 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 30 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 31 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 32 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 33 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 34 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 35 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 36 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |
| 37 |                |                               |            |                |           |               |             |                |           |                         |         |                   |                       |       |   |

Начните с того же положения, что и ТРИ

Локализируйте данные и код транзакции

## КЛАССИФИКАЦИЯ ТЗВ

Виды деятельности и товары ТРИ сопоставляются с видами деятельности и товарами ТЗВ следующим образом

- На вкладке 'Mapping\_Activity'
  - Укажите код и описание ТРИ в колонках "Старый код/ Old Code" и "Старое описание/ Old Description"
  - Укажите код и описание ТЗВ в колонках "Новый код/ New Code" и "Новое описание/ New Description".
  - Укажите коэффициент, который будет использоваться для локализации: для простого агрегирования коэффициент равен единице. Для разбивки коэффициент меньше 1
  - Новый код будет использоваться для сортировки описания в ТЗВ (т.е. измените свой код, чтобы разрешить упорядочение значений)
  - Убедитесь, что аналогичные категории используются как для новых видов деятельности, так и для продуктов, чтобы обеспечить симметричные ТЗВ.

|    | A        | B               | C        | D               | E           | F | G   | H | I | J | K | L |
|----|----------|-----------------|----------|-----------------|-------------|---|---|---|---|---|---|---|
| 1  | SUT_Code | SUT_Description | IOT_Code | IOT_Description | Coefficient |   | IOT classification could be larger than SUT one                     |   |   |   |   |   |
| 2  | A1-2     | Agriculture     | A        | Agriculture     | 1           |   | Coefficient will be used to make aggregation (1) or breakdown (less |   |   |   |   |   |
| 3  | C1       | Manufacturing   | C        | Manufacturing   | 1           |   |   |   |   |   |   |   |
| 4  | U1       | Services1       | U        | Service         | 1           |   |   |   |   |   |   |   |
| 5  | U1-2     | Services2-3     | U        | Service         | 1           |   |   |   |   |   |   |   |
| 6  |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 7  |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 8  |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 9  |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 10 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 11 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 12 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 13 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 14 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 15 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 16 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 17 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 18 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 19 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 20 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 21 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 22 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 23 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 24 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 25 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |
| 26 |          |                 |          |                 |             |   |   |   |   |   |   |   |

Будет использоваться для сортировки классификации ТЗВ

Проверьте, что сумма коэффициентов для каждой категории ТРИ равна 1

Не меняйте название вкладки.

- На вкладке 'Mapping\_Product'
  - Укажите код и описание ТРИ в колонках "Старый код/ Old Code" и "Старое описание/ Old Description"
  - Укажите код и описание ТЗВ в колонках "Новый код/ New Code" и "Новое описание/ New Description".
  - Укажите коэффициент, который будет использоваться для сопоставления: для простого агрегирования коэффициент равен единице. Для разбивки коэффициент меньше 1
  - Новый код будет использоваться для сортировки описания в ТЗВ (т.е. измените свой код, чтобы разрешить упорядочение значений)
  - Убедитесь, что аналогичные категории используются как для новых видов деятельности, так и для продуктов, чтобы обеспечить симметричные ТЗВ.

## ПЕРВЫЙ ЗАПУСК

---

Перейдите на вкладку "Параметры/ Parameters" и нажмите на стрелку, чтобы запустить код.

Нажмите "**Создать категории корректировки стоимости/ Generate valuation adjustment categories** ", если хотите настроить распределение импорта и корректировку оценки для категорий использования. Затем отметьте поле "Попросить систему использовать существующие коэффициенты/ Ask the system to use existing ratios " и нажмите кнопку "Генерировать ТЗВ/ Generate IOTs ".

Нажмите на кнопку **Создать ТЗВ/ Generate IOTs**, если хотите увидеть первые ТЗВ. Вы можете ввести самостоятельно рассчитанные коэффициенты или распределить корректировку стоимости и импорта, чтобы использовать категории позже

## БУДУЩИЕ РАЗРАБОТКИ

---

Дополнительные проверки классификации и согласованности (ТРИ, промежуточные этапы, ТЗВ)

Воспроизвести формат ТРИ, включая общее значение

Примените оставшиеся три исходные формулы

- отраслевой подход с использованием отраслевой структуры продаж
- ТЗВ "по продуктам" с использованием предположений о технологии продукта
- ТЗВ " по продуктам " с использованием предположений о технологии вида деятельности

Добавить модуль ДТДС/ TiVA

## МАТРИЦЫ ПЕРЕХОДОВ

В этом разделе показано, как были построены матрицы перехода для преобразования прямоугольных ТРИ в квадратные ТРИ.

Матрица  $T = \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} A_{11} & \cdots & A_{1w} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{n1} & \cdots & A_{nw} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} D_{11} & \cdots & D_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ A_{n1} & \cdots & A_{nk} \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} F_{11} & \cdots & F_{1w} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ F_{m1} & \cdots & F_{mw} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} E_{11} & \cdots & E_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ E_{m1} & \cdots & E_{mk} \end{bmatrix} \end{pmatrix}$  будет преобразована следующим образом:

Пусть  $R_i$  и  $C_j$  - строка  $i$  и столбец  $j$  из  $T$  с  $1 \leq i \leq n$  и  $1 \leq j \leq w$ , а  $\tilde{R}_h$  - линейная комбинация  $R_i$ , а  $\tilde{C}_f$  - линейная комбинация  $C_j$ , с  $1 \leq h, f \leq l$ , затем  $\tilde{R}_h = \sum_{j=1}^n \alpha_{hj} R_j$  и  $\tilde{C}_f = \sum_{i=1}^w \beta_{if} C_i$ . Если комбинация выполняется последовательно, либо  $R_i$  или  $C_j$  представляет новую строку или столбец после первой комбинации.

Преобразование приведет ко второй матрице

$$\tilde{T} = \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} \tilde{A}_{11} & \cdots & \tilde{A}_{1l} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{A}_{l1} & \cdots & \tilde{A}_{ll} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \tilde{D}_{11} & \cdots & \tilde{D}_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{D}_{l1} & \cdots & \tilde{D}_{lk} \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} \tilde{F}_{11} & \cdots & \tilde{F}_{1l} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{F}_{m1} & \cdots & \tilde{F}_{ml} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \tilde{E}_{11} & \cdots & \tilde{E}_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{E}_{m1} & \cdots & \tilde{E}_{mk} \end{bmatrix} \end{pmatrix}$$

$\tilde{T}$  получается линейной комбинацией первых  $n$  строк и первых  $n$  столбцов, т.е.  $T$

Такое преобразование необходимо, например, для объединения классификации отрасли таблиц ЗВ и классификации отраслей интенсивности выбросов. В этой ситуации матрица ТЗВ  $T$ ,  $\dim(T) = (n + m, n + k)$  и ее можно разделить на четыре блока:

- Блок  $A$  представляет собой прямоугольную матрицу промежуточного потребления с,  $\dim(A) = (n, w)$  подлежащую преобразованию в  $\tilde{A}$  с  $\dim(\tilde{A}) = (l, l)$
- Блок  $F$  представляет собой прямоугольную матрицу производственных факторов,  $\dim(F) = (m, n)$  подлежащую преобразованию в  $\tilde{F}$  с  $\dim(\tilde{F}) = (m, l)$
- Блок  $D$  представляет собой прямоугольную матрицу категорий расходов,  $\dim(D) = (n, k)$  подлежащую преобразованию в  $\tilde{D}$  с  $\dim(\tilde{D}) = (l, k)$
- Блок  $E$  это прямоугольная матрица, которая может быть 0 или содержать дополнительную информацию,  $\dim(E) = (m, k)$  подлежащую преобразованию в  $\tilde{E}$  с  $\dim(\tilde{E}) = (m, k)$

Проблема состоит в том, чтобы построить две матрицы перехода  $\Omega(\text{TM\_Product})$  и  $\Psi(\text{TM\_Activity})$  такие, как

$$\tilde{T} = \Omega \cdot T \cdot \Psi$$

**Матрица перехода**

$$\Omega = \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} \alpha_{11} & \cdots & \alpha_{1w} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \alpha_{l1} & \cdots & \alpha_{lw} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0_{11} & \cdots & 0_{1m} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0_{l1} & \cdots & 0_{lm} \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0_{11} & \cdots & 0_{1w} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0_{m1} & \cdots & 0_{mw} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \delta_{11} & \cdots & \delta_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{k1} & \cdots & \delta_{kk} \end{bmatrix} \end{pmatrix}$$

$$\Psi = \begin{pmatrix} \begin{bmatrix} \beta_{11} & \cdots & \beta_{1l} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \beta_{n1} & \cdots & \beta_{nl} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} 0_{11} & \cdots & 0_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0_{n1} & \cdots & 0_{nk} \end{bmatrix} \\ \begin{bmatrix} 0_{11} & \cdots & 0_{1l} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ 0_{k1} & \cdots & 0_{kl} \end{bmatrix} & \begin{bmatrix} \delta_{11} & \cdots & \delta_{1k} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \delta_{k1} & \cdots & \delta_{kk} \end{bmatrix} \end{pmatrix}$$

Где  $0_{ij} = 0$  для любого  $i$  и  $j$ , и  $\delta_{ij} = \begin{cases} 1 & \text{if } i = j \\ 0 & \text{elsewhere} \end{cases}$ .

Указание на подготовку  $\Omega$ : блок  $(\alpha_{ij})_{1 \leq i \leq l \text{ and } 1 \leq j \leq n}$  получается путем извлечения  $\alpha_{ij}$  из  $\tilde{R}_i = \sum_{j=1}^n \alpha_{ij} R_j$  и размещения их в столбце строки  $i$ .

Указание на подготовку  $\Psi$ : блок  $(\beta_{ij})_{1 \leq i \leq n \text{ and } 1 \leq j \leq l}$  получается путем извлечения  $\beta_{ij}$  из  $\tilde{C}_j = \sum_{i=1}^n \beta_{ij} C_i$  и распределения их по строкам столбца  $j$ .

### Решение

Легко можно показать, что

$$\tilde{A}_{ij} = \sum_{h=1}^n \beta_{hi} \sum_{f=1}^n \alpha_{if} A_{fh}$$

$$\tilde{D}_{ij} = \sum_{f=1}^n \alpha_{if} D_{fj}$$

$$\tilde{F}_{ij} = \sum_{h=1}^n \beta_{hi} F_{ih}$$

$$\tilde{E}_{ij} = E_{ij}$$

## ИСХОДНАЯ ФОРМУЛА СТРУКТУРЫ ПРОДАЖ ФИКСИРОВАННОГО ПРОДУКТА

В этом разделе показано, как были построены матрицы перехода для преобразования прямоугольных ТРИ в квадратные ТРИ.

Рисунок 3: Матричные компоненты интегрированной структуры 3В

|                               | Отечественные продукты   | импортные продукты                   | Отрасли производства   | Конечное использование   | Всего  |
|-------------------------------|--|--------------------------------------|--|--|--|
| Отечественные продукты        |  |                                      | $U_d = \begin{bmatrix} U_{d11} & \cdots & U_{d1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ U_{dln} & \cdots & U_{dln} \end{bmatrix}$ | $Y_d = \begin{bmatrix} Y_{d11} & \cdots & Y_{d1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Y_{dln} & \cdots & Y_{dln} \end{bmatrix}$ | $X = \begin{bmatrix} x_1 \\ \vdots \\ x_n \end{bmatrix}$ |
| импортные продукты            |  |                                      | $U_m = \begin{bmatrix} U_{m11} & \cdots & U_{m1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ U_{mln} & \cdots & U_{mln} \end{bmatrix}$ | $Y_m = \begin{bmatrix} Y_{m11} & \cdots & Y_{m1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ Y_{mln} & \cdots & Y_{mln} \end{bmatrix}$ | $m = \begin{bmatrix} m_1 \\ \vdots \\ m_n \end{bmatrix}$ |
| Промышленности                | $V = \begin{bmatrix} V_{11} & \cdots & V_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ V_{ln} & \cdots & V_{ln} \end{bmatrix}$ |                                      |  |  | $g = \begin{bmatrix} g_1 \\ \vdots \\ g_n \end{bmatrix}$ |
| Валовая добавленная стоимость |  |                                      | $W = [W_1 \quad \cdots \quad W_n]$   |  | $w = W \cdot \mathbf{1}$                                 |
| Всего                         | $x^T = [x_1 \quad \cdots \quad x_n]$   | $m^T = [m_1 \quad \cdots \quad m_n]$ | $g^T = [g_1 \quad \cdots \quad g_n]$   | $Y$  |  |



Где  $\mathbf{1} = \begin{bmatrix} 1 \\ \vdots \\ 1 \end{bmatrix}$

Матрица преобразования  $\mathbf{D} = \mathbf{V} \cdot (\tilde{x}^{-1})$

где  $(\tilde{x}^{-1}) = \begin{bmatrix} \tilde{x}^{-1}_{11} & \dots & \tilde{x}^{-1}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \vdots \\ \tilde{x}^{-1}_{n1} & \dots & \tilde{x}^{-1}_{nn} \end{bmatrix}$  и  $\tilde{x}^{-1}_{ij} = \begin{cases} 1/x_i & \text{if } i = j \text{ and } x_i \neq 0 \\ 0 & \text{elsewhere} \end{cases}$ .

Стоит отметить, что  $(\tilde{x}^{-1})$  это несколько отличается от  $(x)^{-1}$  определения, приведенного в списке литературы, поскольку первое позволяет учесть случай, когда выпуск отрасли имеет нулевое значение.

Матрица внутреннего промежуточного потребления  $\mathbf{B}_{Dom} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{U}_d$

Матрица импортного и внутреннего промежуточного потребления  $\mathbf{B}_{Tot} = \mathbf{D} \cdot (\mathbf{U}_d + \mathbf{U}_m)$

Импортированная матрица промежуточного потребления  $\mathbf{B}_M = \mathbf{B}_{Tot} - \mathbf{B}_{Dom}$

Матрица конечного использования внутри страны  $\mathbf{F}_{Dom} = \mathbf{D} \cdot \mathbf{Y}_d$

Импортируемая и отечественная матрица конечного использования  $\mathbf{F}_{Tot} = \mathbf{D} \cdot (\mathbf{Y}_d + \mathbf{Y}_m)$

Импортированная матрица конечного использования  $\mathbf{Y}_M = \mathbf{Y}_{Tot} - \mathbf{Y}_{Dom}$