

Підтримку надає:



Федеральне міністерство
продовольства і
сільського господарства

на підставі рішення
Німецького Бундестагу



Німецько-український
агрополітичний діалог

при Національній асоціації сільськогосподарських дорадчих служб України



AGMEMOD

Методичні рекомендації щодо вивчення моделі

Чміль Алла



Київ, грудень 2019

Про проект «Німецько-український агрополітичний діалог» (АПД)

Проект «Німецько-український агрополітичний діалог (АПД)» реалізується за підтримки Федеральним Міністерством продовольства та с/г (BMEL) з 2006р. і наразі до 2021р. та за його замовленням через виконавця ТОВ ГФА Консалтинг Груп, а також робоче співтовариство, яке складається з ТОВ ІАК Аграр консалтинг (ІАК), Лейбніц-Інституту аграрного розвитку в країнах з пере-хідною економікою (ІАМО) та ТОВ АФЦ Агрікалчер Файненс Консалтентс. Реципієнтом проекту виступає Національна асоціація сільськогосподарських дорадчих служб України «Дорада». При реалізації важливих заходів для розвитку ринку землі, використання державних земельних площ та приватизації АПД працює у кооперації з ТОВ з управління та реалізації земель (BVVG). Бенефіціаром проекту виступає Міністерство аграрної політики та продовольства України.

Проект має підтримувати Україну в питаннях розвитку сталого сільського господарства, ефективної переробної промисловості та підвищення міжнародної конкурентоспроможності відповідно до принципів ринкової та регуляторної політик та з урахуванням потенціалу розвитку, який виникає в рамках Угоди про Асоціацію між ЄС та Україною. З цією метою Проект має надавати інформацію про німецький, зокрема, східнонімецький, а також міжнародний, європейський досвід з розробки рамкових аграрно-політичних умов, а також з організації відповідних аграрно-політичних установ.



www.apd-ukraine.de

Автор:

Чміль Алла Сергіївна

Аспірантка кафедри глобальної економіки, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Рецензенти:

Богонос Марія Петрівна

PhD, Scientific/Technical project officer Joint Research Centre (JRC), European Commission

Діброва Анатолій Дмитрович

професор, доктор економічних наук, Національний університет біоресурсів і природокористування України

Онегіна Вікторія Михайлівна

професор, доктор економічних наук, Харківський національний технічний університет с/г ім. Петра Василенка

Дисклеймер

Дані «Методичні рекомендації щодо вивчення моделі AGMEMOD» рекомендовано до друку згідно Витягу з протоколу №5 засідання вченої ради економічного факультету Національного університету біоресурсів і природокористування України від 17.12.2019 року та опубліковано за відповідальності Німецько-українського агрополітичного діалогу (АПД). Будь-які точки зору та результати, висновки, пропозиції чи рекомендації, зазначені в ній, належать авторам та необов'язково відповідають поглядам АПД.

Передмова

З 2014 Україна в рамках Угоди про поглиблену та всеохоплюючу зону вільної торгівлі між Україною та ЄС (УПВЗВТ) тримає курс на реформування своєї аграрної політики на менш регульовану та більш ринково орієнтовану. Аби допомогти Україні справитися із таким завданням, Німецько-український агрополітичний діалог (АПД) ініціював, і Міністерство аграрної політики та продовольства України (МАПЕ) підтримало, розробку сучасного інструменту для кількісної оцінки впливу політичних рішень на аграрний сектор України. Наслідуючи кращий досвід ЄС та Німеччини, за основу такого інструменту було взято економічну модель прогнозного оцінювання розвитку аграрного сектору та аналізу впливу агрополітики – модель AGMEMOD¹.

АПД зосередився на її удосконаленні та покращенні з урахуванням інтересів стейкхолдерів (тобто зацікавлених сторін) українського аграрного сектору.

Методичні рекомендації щодо вивчення моделі AGMEMOD розраховані для студентів та аспірантів вищих навчальних закладів аграрного спрямування.

Ці методичні рекомендації мають на меті сформулювати системне розуміння функціонування економетричних моделей часткової рівноваги (ЕМЧР) та їх застосування для аналізу політичних рішень.

Також після вивчення рекомендацій щодо моделі AGMEMOD студенти отримають знання щодо використання моделі для моделювання політичних сценаріїв та наслідків впливу політичних рішень.

Дані методичні рекомендації складаються із трьох частин.

Перша частина присвячена розгляду основних моделей та підходів до моделювання впливу політики на аграрне господарство, переваги та недоліки моделі AGMEMOD та програмне забезпечення для роботи з моделлю AGMEMOD.

У другій частині студенти вивчають основні робочі файли з даними MS-Excel, які містять ендогенні та екзогенні дані на рівні України та ЄС.

Це наступні файли:

- ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder.xls: файл з розшифровкою всіх скорочень та кодів, що використовуються в моделі;

- CC-Datagmemod.xls: статистичні дані щодо товарного балансу та цін с/г продукції;

- CC-ModelEquations.xls: файл з рівняннями моделі;

- AssumptionsInput.xls: дані щодо макроекономічних показників та аграрної політики країн поза ЄС, зокрема України;

- PolicyHarmon.xls: статистичні та прогнозовані змінні політики.

В третій частині ми розглядаємо як встановити модель AGMEMOD на персональний компютер, інтерфейс програми, а також покроково переглянемо, як створити новий сценарій, базу даних, запустити, перевірити, та переглянути результати моделювання.

¹ Модель AGMEMOD <http://www.agmemod.eu/index.php/information/about-agmemod>

Зміст

Короткий виклад	5
Акроніми та аббревіатури	8
Перелік рисунків	9
Перелік таблиць	10
Розділ 1	11
1.1 Моделі часткової рівноваги для аграрної політики	11
1.2 AGMEMOD: AGricultural MEmber State MODelling	16
1.3 Огляд програмного забезпечення для роботи з AGMEMOD.....	18
R та R studio	18
GAMS	19
Основні правила щодо підготовки даних для GAMS	20
1.4 Економічна структура моделі.....	21
Розділ 2.....	25
2.1 Огляд і перегляд основних робочих файлів моделі AGMEMOD. Файл ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder.xls	25
2.2 Файл CC-datagmemod.xls	29
2.3 Файл CC-ModelEquations.xls.....	31
2.4 Файл CountryTimeSet.xls.....	35
2.5 Файл Assumptionsinput.xls.....	38
Розділ 3	42
3.1 Початок роботи з моделлю AGMEMOD. Завантаження та встановлення	42
3.2 Структура підпапок папки «MODEL».....	50
3.3 Створення нового сценарію та перевірка його на помилки.....	52
3.4 Створення нової Бази Даних	56
3.5 Перегляд результатів моделювання	62
3.6 Видалення сценарію.....	67
Список використаних джерел:	71

Короткий виклад

Модель AGMEMOD (<https://agmemod.eu/>) є економетричною, динамічною, мультинаціональною, мультипродуктною моделлю часткової рівноваги для аналізу с/г ринку та політики. Роботу AGMEMOD підтримує ключова група, яка складається із співробітників Тюнен-інституту в Німеччині (Johann Heinrich von Thünen Institute of Market Analysis, <https://www.thuenen.de/en/>) та Wageningen University & Research (Wageningen Economic Research Institute <https://www.wur.nl/en.htm>). Активні користувачі моделі входять до так званого консорціуму AGMEMOD, який виконує роль наглядового органу та щорічно визначає основні напрямки розвитку моделі.

AGMEMOD було розроблено для аналізу впливу Спільної аграрної політики (САП) на галузь с/г країн ЄС. На сьогодні, версія моделі дозволяє моделювати внутрішню сільсько господарську політику в ряді держав, які не є членами країн ЄС, – в таких як Україна, Північна Македонія, Туреччина. Цей список постійно розширюється.

Хоча модель має чітко організовану структуру, вона забезпечує гнучкість моделювання. У 2010 році Україну було включено в AGMEMOD. Відповідні бази даних і специфікація моделі були оновлені в проекті «Дослідження потенціалу с/г і торгівлі біомасою з ЄС» (AgricisTrade) до 2015 року.

Так як з 2014 року Україна в рамках Угоди про поглиблену та всеохоплюючу зону вільної торгівлі між Україною та ЄС (УПВЗВТ) тримає курс на реформування своєї аграрної політики в рамках зменшення регулювання та більшу ринкову орієнтацію. За ініціативи Німецько-українського агрополітичного діалогу (АПД) та підтримки Міністерства аграрної політики та продовольства України AGMEMOD було взято для прогнозного оцінювання розвитку аграрного сектору та аналізу впливу політичних рішень на аграрний сектор України.

Оскільки модель країни для України в AGMEMOD уже було розроблено членами консорціуму, АПД зосередився на її удосконаленні та покращенні з урахуванням інтересів зацікавлених сторін українському аграрному секторі. Аби успішно досягти поставленої мети, було започатковано не лише особливий напрямок діяльності проекту АПД, а й створено Ключову консультаційну групу AGMEMOD Україна 2017-2030 рр.

В процесі цієї діяльності було поновлено версію української моделі країни в AGMEMOD, а також випущено декілька звітів. Перспективи аграрного сектору України 2017-2030 рр. – це спроба АПД застосувати підхід, який використовується в ЄС для аналізу аграрної політики та ринку. Зокрема, підхід, що базується на використанні моделі часткової рівноваги, AGMEMOD. Перспективи надають прогнозні оцінки пропозиції, попиту, експорту, імпорту та внутрішніх цін основних с/г товарів в Україні, в її чотирьох географічних регіонах та за чотирма групами виробників в межах кожного з цих регіонів. Метою започаткування серії таких звітів була кількісна оцінка ефектів від різних політичних рішень (тобто політичних сценаріїв) на аграрний сектор України для визначення підходящих політичних інструментів для досягнення бажаного впливу на виробництво, торгівлю та споживання (<https://apd-ukraine.de/ua/>).

В якості першого кроку було розроблено Базовий сценарій. У цьому сценарії розвиток аграрного сектору України змодельовано згідно припущення, що рамкові економічні та політичні умови України в 2017-2030 рр. залишаться на рівні 2015 р., і що з 2017 р. аграрний сектор не отримуватиме державної фінансової підтримки. Це, в свою чергу, означає, що

модель враховує умови УПВЗВТ, інші торговельні угоди, військовий конфлікт на Донбасі та окупований Крим (показники щодо Криму не враховуються в моделі) такими, які вони були в 2015 році (1). За результатами дослідження Українського клубу аграрного бізнесу (УКАБ) та Німецько-українського агрополітичного діалогу (АПД) було випущено звіт: «Потенціал дерегуляції в аграрному секторі України: аналіз з точки зору господарської діяльності підприємств» (2). В дослідженні було проаналізовано три сценарії згідно з припущеннями, що дерегуляція призведе до скорочення виробничих витрат на 1%, 4% та 7%. Ці сценарії називаються відповідно: (i) «Ефективне регулювання, 1%», (ii) «Ефективне регулювання, 4%» та (iii) «Ефективне регулювання, 7%». Результати сценаріїв ефективного регулювання було порівняно з результатами Базового сценарію, опублікованого АПД у липні 2017 року. Базовий сценарій передбачає умови «статус-кво політичних та економічних рамкових умов на рівні 2015 року і відсутність державної підтримки в сільському господарстві» [1;2].

AGMEMOD була розроблена для аналізу наслідків прийняття політичних рішень, таких як, наприклад, щодо державної підтримки та оподаткування виробників с/г продукції, змін в торговельній політиці і різних екзогенних факторів (наприклад, цін на світовому ринку). Відповідно, вона включає велику кількість важливих факторів, що впливають на довіру результатам моделювання.

Проте, модель містить певні обмеження, які заслуговують на увагу. Так, наприклад, урахування готових продуктів, таких як хліб, ковбаси, консервовані овочі та фрукти, солодощі тощо, призведе до збільшення складності моделі в тій мірі, коли її достовірність буде під загрозою в першу чергу через складні ланцюги доданої вартості і різні ціни на практично ті ж самі, але різні за якістю або марками продукти. А відсутність урахування готових товарів в моделі не дозволяє аналізувати розвиток, наприклад, українського експорту готових товарів. Іншим аспектом, який необхідно мати на увазі, є те, що модель не враховує ринку факторів виробництва у сільському господарстві, такі як, наприклад, ринки добрив і техніки.

Ринки с/г продукції та факторів виробництва пов'язані між собою і впливають один на одного. Наприклад, збільшення с/г виробництва неминуче призводить до збільшення попиту на добрива, що призводить до росту внутрішніх цін на ці добрива, що, в свою чергу, впливає на ринкові ціни на с/г продукцію. Хоча включення таких ринків в модель покращило би відображення, а відтак і пояснення процесів, що відбуваються на ринках с/г, це би одночасно погіршило можливість контролю за реалістичністю моделі (зокрема через те, що вона вже доволі комплексна за рахунок великої кількості країн, показників та продуктів). Тим не менше в українську модель країни AGMEMOD включені виробничі витрати, які дозволяють аналізувати вплив на ринок факторів виробництва за рахунок зміни очікуваних значень цих показників.

31 січня 2018 року відбулася урочиста передача моделі AGMEMOD Національному університету біоресурсів та природокористування (НУБіП). Експерт АПД проекту пані Марія Богонос, та інші експерти АПД з 2016 року працювали над її адаптацією для використання в Україні. Також було проведено декілька навчальних курсів по навчанню роботі з моделлю AGMEMOD в Національному університету біоресурсів та природокористування (НУБіП). Кафедра глобальної економіки факультету економіки НУБіП у кінці 2017 року стала членом консорціуму AGMEMOD, яким керує Тюнен - Інститут (Брауншвайг, Німеччина). Кафедра створила лабораторію для навчання моделі AGMEMOD. Крім того, модель включається до аспірантської програми факультету, що сприятиме підвищенню кваліфікації викладачів та використовується для публікації наукових статей (<https://nubip.edu.ua/node/54805>).

Модель AGMEMOD має значні переваги в порівнянні з іншими подібними моделями .

Ці переваги включають:

- модель AGMEMOD моделює широкий спектр ринків с/г продукції та пов'язані з ними параметри, такі як ринкові ціни, виробництво, споживання, імпорт, експорт, урожайність і посівні площі;

- модель здатна моделювати ефекти політичних реформ, які представляють інтерес для багатьох державних структур та проектів;

- модель враховує зміни в загальній економічній ситуації. Зокрема, ВВП і темпи зростання населення, а також курс обміну валюти. Ці показники враховуються як екзогенні параметри;

- модель є динамічною і дозволяє моделювати зміни на щорічній основі. Вона також дозволяє включати економічні і політичні шоки у певний рік або період; в розрізі України саме ця функція є надзвичайно важливою.

- більшість основних функцій моделі (тобто врожайність, площа, попит, торгівля і т.д.) оцінюються економетрично. Результати такої оцінки забезпечують більш реалістичний результат з точки зору оцінки параметрів і вибір функціональної форми в порівнянні з результатами калібрування;

- модель диверсифікована за регіонами і групами виробників, що дозволяє розглядати відмінності між певними регіонами та групами виробників [2].

Акроніми та аббревіатури

АПД	Німецько-український агрополітичний діалог
ВВП	Валовий внутрішній продукт
ВСП	Використовувана сільськогосподарська площа
ВПСГ	Валова продукція с/г
га	гектар (-и)
грн	Національна валюта України, гривня
ДСГСША	Департамент с/г США
ДССУ	Державна статистична служба України
євро	Валюта Європейського союзу, євро
ЄС	Європейський союз
кг	кілограм (-и)
млрд	мільярд (-и)
млн	мільйон (-и)
ОДЦ	Об'єднаний дослідницький центр Європейської комісії («Joint research centre»)
ОЕСР	Організація економічного співробітництва та розвитку
ПДВ	Податок на додану вартість
ПНА	Аналіз причинно-наслідкових ланцюгів
ППП	Продукти повторної переробки олійних на корм для тварин
ПСО	Продовольча та сільськогосподарська організація ООН
САП	Спільна аграрна політика ЄС
с/г	Сільське господарство
СОТ	Світова організація торгівлі
т	тона (-и)
тис	тисяча (-и)
УВТ	Угода про вільну торгівлю
УПВЗВТ	Угода про поглиблену та всебічну зону вільної торгівлі між Україною та ЄС
RASMU	Регіональна модель аграрного сектору України

Перелік рисунків

Рисунок 1.1 Папки GAMS в моделі AGMEMOD.....	19
Рисунок 1.2 Блок для Німеччини в моделі.....	22
Рисунок 1.3 Блок для України в моделі.....	23
Рисунок 2.1 Шлях до файлу List of Basic Mnemonics.....	25
Рисунок 2.2 Шлях до файлу List of Basic Mnemonics через інтрфейс моделі AGMEMOD	26
Рисунок 2.3 Відкриття файлу List of Basic Mnemonics	27
Рисунок 2.4 Перегляд List of Basic Mnemonics.xls	27
Рисунок 2.5 Перегляд шляху до файлу з Базою Даних	30
Рисунок 2.6 Перегляд файлу з Базою Даних в .xls	30
Рисунок 2.7 Перегляд шляху до файлу з рівняннями	33
Рисунок 2.8 Перегляд файлу CC-ModelEquations.xls	33
Рисунок 2.9 Перегляд типів рівнянь файлу CC-ModelEquations.xls.....	34
Рисунок 2.10 Шлях до файлу CountryTimeSet.xls програми AGMEMOD	36
Рисунок 2.11 Перегляд вкладки з ссторичними даними файлу CountryTimeSet.xls.....	37
Рисунок 2.12 Перегляд періоду моделювання файлу CountryTimeSet.xls	37
Рисунок 2.13 Вибір через вкладку InputData файлу Assumptionsinput.xls	38
Рисунок 2.14 Шлях до файлу Assumptionsinput.xls програми AGMEMOD	39
Рисунок 2.15 Перегляд вкладки «World» файлу Assumptionsinput.xls.....	40
Рисунок 2.16 Перегляд вкладки «Macro» файлу Assumptionsinput.xls	40
Рисунок 2.17 Перегляд вкладки CC-Policy файлу Assumptionsinput.xls.....	41
Рисунок 2.18 Перегляд вкладки «Trend» файлу Assumptionsinput.xls.....	41
Рисунок 3.1 Розпакування архіву з моделлю AGMEMOD.....	42
Рисунок 3.2 Перегляд розташування застосунку GsePro.exe	43
Рисунок 3.3 Запуск програми AGMEMOD.....	43
Рисунок 3.4 Основна структура каталогу AGMEMOD	44
Рисунок 3.5 Відкриття інтерфейсу програми AGMEMOD	45
Рисунок 3.5 Вкладка «File» інтерфейсу програми AGMEMOD.....	46
Рисунок 3.6 Вкладка «Processes» інтерфейсу програми AGMEMOD	46
Рисунок 3.7 Вкладка «InputData» інтерфейсу програми AGMEMOD.....	47
Рисунок 3.8 Вкладка «ModelSources» інтерфейсу програми AGMEMOD	47
Рисунок 3.9 Вкладка «Results» інтерфейсу програми AGMEMOD	48
Рисунок 3.10 Вкладка «Documents» інтерфейсу програми AGMEMOD	48
Рисунок 3.11 Вкладка «Presentations» інтерфейсу програми AGMEMOD	49
Рисунок 3.12 Вкладка «Help» інтерфейсу програми AGMEMOD	49
Рисунок 3.13 Вкладка «Exit» інтерфейсу програми AGMEMOD	50
Рисунок 3.14 Структура папки MODEL	51
Рисунок 3.15 Внутрішня структура AGMEMOD.....	52
Рисунок 3.16 Опція меню «Add Scenario».....	53
Рисунок 3.17 Створення назви сценарію.....	53
Рисунок 3.18 Створення нового сценарію	54

Рисунок 3.19 Відображення новоствореного сценарію в переліку активних сценаріїв.....	55
Рисунок 3.20 Запуск перевірки файлу.....	56
Рисунок 3.21 Звіт про закінчення перевірки файлу.....	56
Рисунок 3.22 Перегляд вкладки «Manage DataVariant»	57
Рисунок 3.23 Створення нової Бази даних	58
Рисунок 3.24 Звіт про успішне створення нової Бази Даних.....	58
Рисунок 3.25 Вибір новоствореної Бази Даних для сценарію	59
Рисунок 3.26 Закінчення роботи з вкладкою Manage DataVariant.....	59
Рисунок 3.27 Звіт про закінчення перевірки файлу.....	60
Рисунок 3.28 Вибір файлів для перевірки	61
Рисунок 3.29 Звіт про успішне закінчення перевірки	61
Рисунок 3.30 Звіт про успішне закінчення перевірки файлу з рівняннями	62
Рисунок 3.31 Вибір сценарію для запуску	62
Рисунок 3.32 Діалогове вікно запуску сценарію	63
Рисунок 3.33 Процес моделювання результатів по роках	63
Рисунок 3.34 Звіт про успішне закінчення моделювання сценарію	64
Рисунок 3.35 Шлях до файлів з результатами	64
Рисунок 3.36 Вибір параметрів для перегляду результатів	65
Рисунок 3.37 Завантаження результатів	65
Рисунок 3.38 Вибір параметрів для відображення результатів.....	66
Рисунок 3.39 Результати моделювання.....	66
Рисунок 3.40 Видалення сценарію	67
Рисунок 3.41 Зміна статусу сценарію	68
Рисунок 3.42 Відкриття вкладки Agmemod2Gams для завершення видалення файлів	68
Рисунок 3.43 Відкриття вкладки «File» і вибір Clean up Scenario/DataVariant.....	69
Рисунок 3.44 Видалення файлів сценарію.....	69
Рисунок 3.45 Звіт про успішне видалення сценарію.....	70
Рисунок 3.46 Звіт про успішне видалення Бази даних сценарію.....	70

Перелік таблиць

Таблиця 1.1 Перелік програм, які використовуються в AGMEMOD	18
Таблиця 2.2 Вибірка кодів діяльності, що використовуються в AGMEMOD.	28
Таблиця 2.3 Вибірка кодів країн, що використовуються в AGMEMOD	29
Таблиця 2.4 Ендогенні дані, що використовуються в файлах CC-datagmemod.xls	29
Таблиця 2.5 Типи параметрів, що використовуються в комбінованій моделі AGMEMOD.....	32
Таблиця 2.6 Екзогенні дані до 2030 використані в файлі PolicyHarmon.xls	38
Таблиця 2.7 Екзогенні дані, що використовуються в AssumptionsInput.xls file.....	39
Таблиця 3.1 Параметри меню програми AGMEMOD	45

Розділ 1

1.1 Моделі часткової рівноваги для аграрної політики

Існує багато різноманітних методів моделювання і моделей, які використовують для моделювання наслідків зміни політики в аграрному секторі. Ці методи моделювання – це, як правило, математичне програмування, моделювання та економетрика. Моделі можуть бути статичними або динамічними; зосереджують увагу на одному або багатьох товарах; стосуються усієї економіки країни – це моделі загальної рівноваги, або одного або декількох секторів – це моделі часткової рівноваги; і результати моделювання можуть бути об'єднані на регіональних, національних або міжнародних рівнях.

Моделі можуть аналізувати двосторонні торгівельні потоки або бути моделями чистої торгівлі. Залежно від мети аналізу, синергії математичного програмування, моделювання та економетричних методів, також інші методи оцінки - такі як, наприклад, генетичні алгоритми та методи оцінки інвестицій – можуть бути використані для моделювання аграрного сектору [3;5].

Математичні моделі програмування використовують для моделювання рішень виробників. Ці рішення стосуються широкого спектру діяльності фермерів, таких як, наприклад, виробництво тваринницької та рослинницької продукції, споживання на фермах, інвестиції, здача в оренду, лізинг, купівля та продаж земельних ділянок і т.д. Базова структура таких моделей складається з двох частин.

Перша частина являє собою лінійну або нелінійну цільову функцію, яка включає в себе рішення виробників про види діяльності. Ця функція максимізується, якщо представляє доходи фермерів, або мінімізується, якщо представляє витрати. Друга частина моделі являє собою набір функцій, які представляють собою технологічні, ринкові та інші обмеження щодо цільової функції.

Однією із прикладів математичних моделей програмування, які використовують для консультування з питань політики на рівні ЄС, є AgriPoliS модель. Це просторова модель, яка враховує розташування ферм і структури полів. Вона імітує поведінку всіх фермерів в регіоні, також їх конкуренцію на ринку земель с/г призначення. Зокрема, в кожен період планування виробництва, виробник здійснює ряд кроків: оренда землі, інвестиційні рішення, рішення виробничого та інвестиційного характеру, також рішення про те, чи варто продовжувати займатись с/г та ін. Всі ці рішення та діяльність відображені у цільовій функції моделі [16].

Економетрику часто використовують для оцінки наслідків політики в галузі с/г. Є два основні підходи в цьому відношенні. По-перше, це оцінка впливу змінних політики в рамках одного рівняння економетричної моделі [25, 26]. А по-друге, оцінка в одночасній системі рівнянь поведінкових відносин. У такій системі попит, пропозиція і ціна є ендогенними змінними, а модель є закритою, коли пропозиція дорівнює попиту. Рівняння можуть бути розбиті на декілька рівнянь в залежності від змодельованих систем. Наприклад, якщо товар експортують, його сукупний попит є сумою внутрішнього та зовнішнього попиту, які залежать від різних груп змінних [24].

Симуляційні моделі включають в себе моделі часткової та загальної рівноваги. [1;2;3].

Моделі часткової рівноваги – partial equilibrium model (PEM) – відображають поведінкові взаємозв'язки і чинники в одному або декількох секторах економіки, розглядаючи решту економіки як екзогенний чинник. Використання таких моделей для дослідження аграрного сектору доцільне в тому разі, коли потрібно оцінити вплив змін у секторі, не беручи до уваги наслідки та взаємодії з іншими секторами. Все частіше такі моделі також включають інші відібрані сектори, які мають тісні зв'язки з аграрним сектором або широку економіку (наприклад, конкуренція за землю). Найбільш поширеними моделями PEM є AGLINK-COSIMO, CAPRI, ESIM, AGMEMOD та FAPRI. Такі моделі достатньо адекватно описують об'єкт дослідження в стабільних макроекономічних умовах.

Модель AGLINK-COSIMO.

Для прогнозування станів агропродовольчих ринків країнами OECD активно використовується міжнародна система економіко-математичних моделей AGLINK-COSIMO. Дана методика була затверджена в OECD у квітні 1993 р. Модель дає можливість оцінювати взаємодію між різними товарами і країнами на світовому ринку, а також давати кількісну оцінку змінам на ринках за різних варіантів державної політики окремих країн.

AGLINK-COSIMO – це рекурсивна динамічна модель часткової рівноваги для світових ринків с/г продукції. Сучасна модель AGLINK-COSIMO складається з 22 918 рівнянь і модулів для 39 країн і 19 регіонів. Модель дає змогу розраховувати рівноважні ціни на світових ринках для 19 видів с/г продукції [4, 5].

Базова модель AGLINK складається з восьми модулів для країн/регіонів OECD (Австралія, Канада, Європейський Союз-25, Японія, Корея, Мексика, Нова Зеландія і США) і чотирьох модулів для країн, що не є членами OECD (Аргентина, Бразилія, Китай і Росія). Частина моделі, що відноситься до COSIMO, складається з таких блоків: Туреччини; 23-х країн, що не входять в OECD, і 15 регіонів [5].

Група країн, які розглядаються як екзогенні для моделі AGLINK-COSIMO, включає Норвегію, Швейцарію, інші європейські і центральноамериканські країни. У моделі AGLINK-COSIMO функціональна залежність між попитом, пропозицією і цінами виражена лінійними логарифмічними рівняннями, а параметрами за змінних є коефіцієнти еластичності (прямі і перехресні). Рівняння в моделі AGLINK-COSIMO забезпечують розрахунок значень основних змінних (площі та валові збори по кожній сільськогосподарській культурі, поголів'я і валове виробництво за кожним видом тварин, обсяги виробництва переробленої продукції), баланси використання продукції (на споживання, корми, насіння, переробку, експорт - імпорт, залишки на початок і на кінець року), а також для розрахунку найважливіших показників, від яких залежить виробництво і споживання: індексів витрат виробництва, виручки з 1 га, цін, доходів населення, обмінного курсу тощо [4].

Під час виконання проектних робіт зі спільною моделлю AGLINK-COSIMO окремі модулі країни моделюються в AGLINK, калібруються за базовими прогнозами, отриманими від країн-учасниць, за допомогою системи річних анкет. Відповіді на анкетування потім надсилаються до бази даних, яка створюється експертами країни в секретаріаті OECD. Модуль COSIMO використовує дані, отримані з моделі попереднього року, використовуючи оновлені дані макросередовища, політики та цін. Модулі країни AGLINK та COSIMO об'єднуються, і вся модель реалізується одночасно. Модель спочатку переглядає персонал як OECD, так і FAO, а згодом – фахівці країн у товарних робочих групах OECD. Цей процес використовує багато експертних оцінок і не залежить від автоматичних процедур. Це

призводить до великих витрат на людські ресурси та величезної кількості затраченого часу [4, 6].

Модель CAPRI

CAPRI (Common Agricultural Policy Regional Impacts) – це глобальна модель аграрного сектору, розроблена в Інституті харчової та ресурсної економіки (Institute for Food and Resource Economics <https://www.ilr1.uni-bonn.de/en>), яка зосереджена на моделюванні ринків Європейських країн. CAPRI розроблена для оцінки впливу загальної аграрної та торговельної політики та політики відновлювальної енергетики на виробництво, доходи, ринки, торгівлю та навколишнє середовище – від глобального до регіонального масштабу.

CAPRI охоплює близько 60 с/г та перероблених продуктів та 80 регіонів світу, об'єднаних у 40 торговельних регіонів. Моделювання постачання в Європі відбувається більш детально (280 регіонів NUTS2, потенційно дезагрегованих у 2000 типів ферм) у моделях нелінійного програмування [21].

У моделі CAPRI європейський аграрний сектор представлено дуже детально (включаючи фрукти, овочі, вино), але не моделюються деякі культури (наприклад, арахіс) та лісове господарство, що мають глобальне значення. Сектор тваринництва представлений у деталях, включаючи вимоги до харчування (енергія, білки, волокна тощо). Модель CAPRI є моделлю, яка калібрується. Тобто, певна частина прогнозованих показників прирівнюється до прогнозів іншої моделі (наразі, AGLINK-COSIMO), і на їх основі моделюються всі інші індикатори. Дана модель порівняльно-статична і непридатна для дуже довгострокових сценаріїв (>2050). Дані збираються на різних рівнях – від глобального, національного та, нарешті, регіонального (NUTS2).

Процес створення бази даних розподіляється на декілька частин: глобальна база даних, яка включає зони та баланс ринку для неєвропейських регіонів; європейська база даних на національному рівні; база даних на регіональному рівні або на рівні NUTS 2, який переважно містить національні дані та включає розподіл ресурсів за видами діяльності та регіонами. Базовим роком у CAPRI зазвичай береться період, що був три-чотири роки назад. Базова лінія проектується із цієї дати на 11 років у майбутньому.

Модель CAPRI нині ґрунтується майже винятково на даних FAO та Євростат. Головним недоліком моделі є те, що отримані результати вимагають критичної перевірки фахівців різних ринків і країн, щоб переконатися, що цифри є надійними. У моделі CAPRI немає встановленого процесу валідації. Перевірка відбувається лише за відгуками користувачів, які повідомляють про неадекватні результати, що, безумовно, є слабким місцем моделі CAPRI [14, 21].

Модель FAPRI

The Food and Agricultural Policy Research Institute розробив інтегрований набір непросторових моделей часткової рівноваги для великих аграрних ринків. Поточні моделі FAPRI охоплюють світові ринки злаків, олійних культур, м'яса, молочних продуктів, бавовни та цукру. Для кожного товару найбільші країниекспортери та імпортери розглядаються окремо з іншими країнами, включеними до регіональних угруповань. У моделі представлено 61 країну. Головним напрямом досліджень є щорічне розроблення десятирічних прогнозів попиту, пропозиції, а також інших показників для потреб громадських організацій і державних відомств.

Система моделей FAPRI може бути використана для: формування базових прогнозів для аграрного сектору та міжнародних товарних ринків; вивчення основних товарних ринків та аналізу альтернативної політики і зовнішніх чинників впливу на виробництво, споживання, сільськогосподарські ціни, доходи аграрних підприємств, торгівлю та державні витрати; визначення ефективних інструментів управління ризиками для с/г виробників та аналізу впливу державної політики на стратегії управління ризиками [26].

До системи FAPRI входять такі моделі:

1. FAPRI Crop Insurance Model – поєднує у собі історичні дані щодо страхування с/г культур із прогнозами національної с/г продукції та цін, запропонованими FAPRI, для прогнозування ефективності та вартості фінансування федерального субсидування програми страхування врожаю в наступному десятилітті.

2. FAPRI International Dairy Model є частковою рівноважною, багаторинковою моделлю, організованою вздовж товарних ліній із країнами або регіональними модулями. Рівняння моделі можуть містити до п'яти товарів: молока, масла, сиру, нежирного сухого молока та сухого молока. Основні змінні ціни та кількості передаються між молочною моделлю та іншими моделями FAPRI для встановлення взаємодій між товарами.

3. FAPRI/CARD International Ethanol Model – непросторова, багатонаціональна модель світу, що складається з низки країн. Модель визначає виробництво, споживання та торгівлю етанолом між країнами. Повні моделі країн створені для США та Бразилії (у межах їх відповідних інтегрованих моделей), Канади, Китаю, ЄС-27 та Індії. Модель реалізується для пошуку репрезентативної світової ціни на етанол шляхом зрівнювання надлишкової пропозиції та надлишкового попиту між країнами.

4. FAPRI International Grains Model – непросторова багатонаціональна модель, яка охоплює кілька країн/регіонів та включає решту світового агрегату. Модель проектує виробництво, споживання, запаси, ціни, площу для пшениці, ячменю, кукурудзи та сорго. Вона має посилання на інші моделі в рамках FAPRI, такі як модель с/г культур США, міжнародні бавовняна, молочна, тваринницька моделі, модель олійних культур, рису та модель цукру.

5. FAPRI International Livestock Model – частково рівноважна економетрична непросторова модель. У структурі моделі розглядаються біологічні процеси, пов'язані з тваринництвом та виробництвом м'яса, модель вивчає та проектує територію, виробництво, споживання, запаси, ціни та торгівлю м'ясом.

6. FAPRI International Oilseeds Model – непросторова економетрична модель часткової рівноваги, яка складається з декількох країн/регіонів, включаючи сукупність решти світу та досліджує площу, виробництво, використання, запаси, ціни та торгівлю соєвими, рапсовими, соняшниковими, пальмовими та арахісовими комплексами.

7. FAPRI International Sugar Model – це модель, що використовується для проектування площі, виробництва, споживання, запасів, ціни та торгівлі цукру та аналізу політики. У модель включено основні країни – виробники цукру, експортери та країни-імпортери [29].

Завдяки своїй сильній політичній орієнтації FAPRI включає у себе широкий перелік положень політики в моделях. Тут можливе моделювання з урахуванням податків на експорт та імпорт, тарифів, тарифних квот, експортних субсидій, інтервенційних цін та

інших інструментів внутрішньої підтримки. Відмінною рисою моделі є її деталізація і можливість оцінки впливу зовнішніх шоків, наприклад зміни клімату.

Модель ESIM

ESIM (European Simulation Model) – це порівняльна статична, частково рівноважна багатонаціональна модель аграрного сектору. Вона охоплює пропозицію та попит на с/г продукцію, детально описуючи взаємовідносини між товарами. Як світова модель вона включає в себе всі країни, хоча й у дуже різному ступені дезагрегації. Деякі країни явно моделюються, а інші об'єднуються в сукупності, так звана решта світу (ROW).

У своїй поточній версії ESIM включає 25 членів ЄС та США, а також Західні Балкани. Усі інші країни агрегуються як ROW. Оскільки ESIM переважно покликана імітувати розвиток аграрних ринків у країнах ЄС та країнах – кандидатах на вступ до ЄС, лише ці країни моделюються [13].

Прогнози виконуються протягом 15 років після базового періоду. Модель складається з 28 блоків, с/г продукції та переважно товарів, які отримали суттєву підтримку з боку ЄС. Модель призначена для роботи з великими країнами, де світові ціни є ендогенними. Модель також може використовуватися в режимі малих країн на основі припущення, що світові ціни є екзогенними. ESIM – аналітична модель, у якій поведінка економічних агентів відображається за параметрами еластичності, що відображають коригування змін цін. Параметри еластичності вважаються постійними протягом періоду аналізу, а поведінку моделюють за допомогою подвійнологогарифмічних функціональних форм.

Модель відображається в реальних цінах, оскільки всі ціни та курси обміну дефлюються за допомогою індексу споживчих цін. На додаток до визначення виробництва, споживання та нетто-торгівлі модель розраховує фінансові наслідки різних варіантів політики, основну увагу приділяючи розрахунку фінансових доходів виробників за допомогою ринкових операцій (надходжень від с/г) та наслідків відшкодування експорту та компенсаційних виплат у державному бюджеті.

ESIM включає велику різноманітність інструментів політики, таких як спеціальні тарифи, квоти, тарифні ставки, інтервенційні та порогові ціни, експортні субсидії, субсидії на продукти, прямі виплати для збереження землі на с/г виробництві та виробничі квоти.

Моделі часткової рівноваги мають таку перевагу, що вони здатні забезпечити високу деталізацію продукції та є гнучкими у представленні складних інструментів аграрної політики. Основним напрямом застосування PEM є детальний аналіз сектору для конкретних продуктів, які представляють лише невелику частину діяльності цієї економіки [12].

Такі моделі припускають, що наслідки для решти економіки (поза межами аграрного сектору) настільки малі, що їх можна безпечно ігнорувати. На відміну від моделей часткової рівноваги моделі загальної рівноваги краще підходять для позначення різноманітних взаємодій між аграрним сектором та іншими секторами в економіці.

Вибір моделі для аналізу аграрного сектору залежить від мети і завдань моделювання. Основними перевагами моделей часткової рівноваги є: простота реалізованих алгоритмів, робота яких достатньо легко простежується; відносна доступність необхідних даних; розрахунки піддаються адекватній економічній інтерпретації, дають можливість швидко проаналізувати наслідки прийняття того чи іншого рішення в аграрному секторі. Проте моделі часткової рівноваги не позбавлені недоліків. Зокрема, PEM не дають

змоги оцінити макроекономічні ефекти, такі як зміна національного доходу чи рівня зайнятості, ефекти, які можуть бути отримані від перерозподілу ресурсів (праці, капіталу тощо) у більш ефективні сектори [13].

Застосування моделей часткової рівноваги дає змогу досліджувати процеси функціонування аграрного сектору, нехтуючи при цьому впливом інших секторів економіки. Відповідно, використання такого інструментарію можливе за умови слабого впливу секторальних змін на інші сектори економіки або можливістю нехтування такими впливами в рамках мети аналізу. Для вітчизняних дослідників доцільним є використання тих моделей, в яких є модуль України.

1.2 AGMEMOD: AGricultural MEmber State MODelling

«Модель партнерства AGMEMOD - це економетрична, динамічна, багатокomпонентна модель часткової рівноваги, що дозволяє нам робити прогнози та моделювання для оцінки заходів, програм і політики в сільському господарстві на рівні Європейського Союзу (ЄС)»,... та інших країн, що не входять до ЄС, до 2030 року.

«Різноманітність сільськогосподарських виробничих систем і агро-продовольчих ринків... є викликом для економістів, які прагнуть розробити модель, яка може бути використана для аналізу с/г політики.

Модель Партнерства AGMEMOD підтримує аналітичну послідовність складеної моделі через національні суб-моделі, дозволяючи при цьому національним суб-моделям відображати внутрішню різноманітність агропродовольчих секторів у різних державах-членах ЄС... " та інших країнах.

AGMEMOD фінансується в рамках Рамкових програм Європейської Комісії, за рахунок інших програм та внесків інститутів-партнерів по всьому ЄС [11, 12].

«Клієнтами AGMEMOD є Європейська Комісія, а також національні уряди та представницькі організації фермерів та інші зацікавлені сторони. Партнери AGMEMOD прагнуть до розробки інноваційної роботи з академічного моделювання, а також до аналізу передбачення та сценаріїв для осіб, які приймають рішення. Партнерство AGMEMOD визнає важливість внесків зовнішніх експертів у моделювання, ринок товарів / вхідних ресурсів та політику. Внаслідок цього він створив Консультативну групу, яка збирається на періодичній основі для надання пропозицій щодо обсягу та напрямку діяльності Партнерства» (<https://agmemod.eu/>)

"Співробітництво: AGMEMOD співпрацює з науковими інститутами LEI, INRA, FOI, MTT, TEAGASC, VUZE, IEABG, EAU, LSIAE, LAEI та університетами BOKU, UCL, NKAU, CUB, UNIVPM, UNL, SAU, LJUB, IER (APD) а також Європейською Комісією (JRC: IPTS).

Регіони / країни (ЄС) (за класифікацією ФАО): 14 промислово розвинених країн, 10 країн з трансформацією; 24 країни-члени ЄС (включаючи Румунію та Болгарію; без Люксембургу, Мальти та Кіпру); Македонія; Хорватія; Росія; Україна; Туреччина.

Сектори: загалом 37; 20 сільськогосподарських секторів; 17 харчових секторів
»(<https://www.thuenen.de/en/infrastructure/the-thuenen-modelling-network/models/agmemod/>)

Проект AGMEMOD координується комітетами, організованими в рамках партнерства AGMEMOD. Останній має право власності на модель. Правила використання та розповсюдження моделі, а також результати моделювання та відповідний результат визначені в «Меморандумі про взаєморозуміння». Цей документ підписується кожним учасником партнерства. Організації та установи, які бажають скористатися AGMEMOD, стають членами Партнерства [17].

Країни, які зараз беруть участь (березень 2017): країни-члени ЄС (AT, BE, BG, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GR, HR, HU, IT, LT, LV, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK), Ірландія, FYROM, Росія, Туреччина, Україна, решта світу, весь світ.

Власність: Консорціум AGMEMOD. Кожен національний партнер відповідає за створення та оновлення власної бази даних і моделі. Основна група відповідає за інтеграцію баз даних і моделей країни в одну центральну версію, оновлення макроекономічних змінних, інструментів політики тощо.

Модель постійно використовується, оновлюється та вдосконалюється, що призводить до необхідності оновлення та обміну моделями між членами партнерства [15].

AGMEMOD-Україна - це проект, який «розробляє прогнози для аграрного сектору в Україні і базується на ініціативі Німецько-українського аграрного діалогу. Основна увага приділяється впливу різних відповідних варіантів політики на аграрний сектор в Україні» [<https://www.thuenen.de/en/ma/projects/model-based-policy-impact-assessment/impact-of-agricultural-policy-strategies-on-farms-in-ukraine/>].

У 2010 році Україна була введена в AGMEMOD експертами інституту Thünen. У 2016 році APD почав працювати з AGMEMOD, зосередившись лише на його українському блоці. «ТІ підтримує APD у застосуванні, оновленні та подальшому розвитку української моделі країни в AGMEMOD» [<https://www.thuenen.de/en/ma/projects/model-based-policy-impact-assessment/impact-of-agricultural-policy-strategies-on-farms-in-ukraine/>].

Дослідники APD «розширюють базу даних і моделі для диференціації між різними типами ферм і регіонами щодо природних кліматичних зон у країні». Далі реалізуються варіанти політики, які обговорюються українським урядом. Потім розробляються базові та різні варіанти сценаріїв, які дають прогноз до 2030 року. Зацікавлені сторони аграрного сектору включаються до розробки та валідації сценаріїв політики»

АПД використовує модель AGMEMOD через її переваги в порівнянні з моделями і підходами, розглянутими вище. Ці переваги включають:

- модель AGMEMOD моделює широкий спектр ринків с/г продукції та пов'язані з ними параметри, такі як ринкові ціни, виробництво, споживання, імпорт, експорт, урожайність і посівні площі;

- модель здатна моделювати ефекти політичних реформ, які представляють інтерес для проекту;

- модель враховує зміни в загальній економічній ситуації. Зокрема, ВВП і темпи зростання населення, а також курс обміну валюти враховуються як екзогенні параметри;

- модель є динамічною і дозволяє моделювати зміни на щорічній основі. Вона також дозволяє включати економічні і політичні шоки у певний рік або період;

- більшість основних функцій моделі (тобто врожайність, площа, попит, торгівля і

т.д.) оцінюються економетрично. Результати такої оцінки забезпечують більш реалістичний результат з точки зору оцінки параметрів і вибір функціональної форми в порівнянні з результатами калібрування;

- модель диверсифікована за регіонами і групами виробників, що дозволяє розглядати відмінності між регіонами та групами виробників [1; 2; 3].

1.3 Огляд програмного забезпечення для роботи з AGMEMOD

AGMEMOD поєднує в собі кілька програм, кожна з яких виконує свої функції. Основні з них:

1.	GsePro	працює з інтерфейсом;	
2.	MS EXCEL	впроваджує дані моделювання, припущення, рівняння;	
3.	Agmemod2Gams	визначає помилки компіляції: друкарські помилки, імена змінних, типи рівнянь і т.д.;	
4.	GAMS	керує моделлю та обраховує рівняння моделі;	
5.	DataExplorer	Забезпечує огляд результатів;	
6.	Gtree	Забезпечує зручний перегляд GAMS файлів;	
7.	R/Eviews/інші	Ці програми використовуються для оцінки рівнянь моделі (за бажанням можна використовувати інші програми для оцінки коефіцієнтів рівнянь.	

Таблиця 1.1 Перелік програм, які використовуються в AGMEMOD

R та R studio

R — мова програмування і програмне середовище для статистичних обчислень,

аналізу та зображення даних в графічному вигляді. Розробка R відбувалась під істотним впливом двох наявних мов програмування: мови програмування S з семантикою успадкованою від Scheme. R названа за першою літерою імен її засновників Роса Іхаки (Ross Ihaka) та Роберта Джентлмена (Robert Gentleman) працівників Оклендського Університету в Новій Зеландії. Незважаючи на деякі принципові відмінності, більшість програм, написаних мовою програмування S запускаються в середовищі R.

R має значні можливості для здійснення статистичних аналізів, включаючи лінійну і нелінійну регресію, класичні статистичні тести, аналіз часових рядів (серій), кластерний аналіз і багато іншого. R легко розбудовується завдяки використанню додаткових функцій і пакетів доступних на сайті Comprehensive R Archive Network (CRAN). Більша частина стандартних функцій R, написана мовою R, однак існує можливість підключати код написаний C, C++, або Фортраном. Також за допомогою програмного коду на C або Java [5] можна безпосередньо маніпулювати R об'єктами.

Призначення в AGMEMOD: економетрична оцінка рівнянь моделі.

Для того, щоб почати використовувати R:

1. Завантажити R з <https://www.r-project.org/>
2. Завантажити R-Studio для зручної роботи з R <https://www.rstudio.com/>
3. Завантажити необхідні пакети для розрахунків та можна починати працювати.

GAMS

<https://www.gams.com>

General Algebraic Modeling System, буквально «загальна система алгебраїчного моделювання» — високорівнева система моделювання для математичної оптимізації. GAMS розроблено для моделювання і розв'язання задач лінійних, нелінійних і змішано-цілочисельних оптимізаційних задач. Система призначена для складних, великомасштабних застосувань у моделюванні і дозволяє користувачеві створювати великі моделі, які можуть бути адаптовані до нових ситуацій [18].

GAMS була першою мовою алгебраїчного моделювання (МММ) і формально схожа на часто використовувані мови програмування четвертого покоління. GAMS містить інтегроване середовище розробки (IDE) і пов'язана з групою оптимізаційних розв'язувачів. Серед цих розв'язувачів є розв'язувачі BARON, COIN, CONOPT, CPLEX, DICOPT, GUROBI, MOSEK, SNOPT, and XPRESS (AGMEMOD використовує CONOPT розв'язувач) [19].



 _ReadMe	21/08/2018 14:03	File folder
 GamsTools	21/10/2018 10:19	File folder
 GAMSwin32	08/08/2018 09:30	File folder
 MODEL	21/10/2018 10:08	File folder

Рисунок 1.1 Папки GAMS в моделі AGMEMOD

Основні правила щодо підготовки даних для GAMS

Перед тим, як модель AGMEMOD можна побудувати в кодї GAMS, всі оцінені та калібровані рівняння країни повинні бути внесені у файл MS-Excel, під назвою: CC-ModelEquations.xls.

CC- відображає код країни, для якої моделюються рівняння.

AGMEMOD розрізняє три типи рівнянь:

- тип EQ (означає Equation), що вказує на те, що змінна оцінюється або калібрується;
- тип IDEN (означає Identity), який вказує, що змінна визначається як обчислення інших змінних;
- EQ_HFX;
- тип FX (означає Fixed), що вказує на те, що змінна фіксується на останньому значенні спостереження і є екзогенною для моделі.

Кожне з рівнянь моделі AGMEMOD має бути визначено як один з цих чотирьох типів рівнянь. Окрім того, для досягнення узгодженої моделі AGMEMOD має бути збережене чітке відношення між трьома файлами (CC-Datagmemod.xls, AssumptionsInput.xls і PolicyHarmon.xls) і оціненими рівняннями (CC-ModelEquations.xls). Це співвідношення має бути збережене для всіх країн. GAMS був розроблений з метою гарантувати створення послідовних, прозорих і без помилок кодів GAMS. Таким чином, GAMS утворює міст між даними і розрахунковими рівняннями, що використовуються, з одного боку, і моделлю GAMS, що генерується з іншого. Вона забезпечує досягнення послідовної та прозорої моделі GAMS країни в тому сенсі, що вимоги щодо використання показників часу, меж та типів параметрів виконуються автоматично. Основними завданнями GAMS є наступні:

- перевірити, чи всі змінні, що були вказані в файлі з рівняннями (CC-ModelEquations.xls) були занесені до файлів з даними - (CC-Datagmemod.xls, AssumptionsInput.xls і PolicyHarmon.xls);
- перевірити, що «іноземні» дані (тобто основні дані про ціни інших країн), що використовуються в моделі для поточної країни, доступні у відповідних «іноземних» CC-Datagmemod.xls;
- перевірити, чи правильно записані коди в файлі мнемоніки і типи рівнянь;
- повідомляти про помилки та проблеми щодо бази даних AGMEMOD та рівнянь;
- передавати оцінені параметри з Eviews в код GAMS, з включеними наборами для продуктів, видів діяльності, країн і часу.

Підводячи підсумок, існують дві умови, які повинні бути виконані для того, щоб забезпечити узгоджену структуру в моделі AGMEMOD. По-перше, має бути лінійний взаємозв'язок між кількістю змінних і рядами даних, що використовуються у файлах даних, і кількістю змінних і рівнянь, що використовуються у файлі рівнянь (CC-ModelEquations.xls). По-друге, змінні, що використовуються в заданих рівняннях C C-ModelEquations.xls, повинні точно відповідати унікальним мнемонічним кодам і розмірам відповідних змінних у файлах даних. Обидві умови є вирішальними для забезпечення того, що програма GAMS могла автоматично перетворювати мнемоніку в правильні типи даних для GAMS. Для підтримки цього процесу генератор GAMS надає список помилок і попереджень, коли основні умови

не виконуються, і робить лише код GAMS, необхідний для запуску моделі AGMEMOD, коли всі помилки були вирішені. Партнери AGMEMOD мають право вибирати, яке економетричне або статистичне програмне забезпечення використовувати для оцінки або калібрування своїх моделей в AGMEMOD[12].

Загалом, було дотримано два способи заповнення файлу CC-ModelEquations.xls:

- на основі економетричного програмного забезпечення EViews. Оскільки це найчастіше використовуване економетричне програмне забезпечення в партнерстві AGMEMOD, спеціальне програмне забезпечення AGMEMOD було розроблено для автоматичної передачі інформації з файлів EViews до файлів CC-ModelEquations.xls;
- на основі інших економетричних програмних пакетів, наприклад, GRET. У цьому випадку партнери самостійно вносять інформацію з оцінених файлів до файлу CC-ModelEquations.xls [11].

1.4 Економічна структура моделі

Наразі AGMEMOD включає 29 країн. До моделі входять країни, які є членами ЄС та країни, що не є членами ЄС. Крім того, існують регіони «Решта світу» (RW) та «Весь світ» (WW). Оскільки AGMEMOD є моделлю для аграрного сектору кожної з цих країн, а також для регіонів RW та WW тому, в моделі представлені лише ринки/сектори с/г.

Регіони RW і WW необхідні для належного комплексного моделювання. RW включає загальні або середні значення по с/г сектору (такі як виробництво, використання, земля, врожайність, тваринництво, рослинництво тощо) усіх країн, які не були включені в AGMEMOD як окрема країна, так би мовити, - «решта світу». WW область необхідна для оцінки значень RW. WW включає показники для всього світу, включаючи ті країни, які чітко визначені в AGMEMOD. Оскільки існує можливість виключити з моделювання одну або декілька країн, значення RW обчислюються за допомогою WW. Таким чином, якщо, наприклад, виключити Україну з моделювання, відповідні українські значення не будуть відніматися з WW, як інші країни, які ми моделюємо, і, отже, вони ввійдуть до регіону RW (тобто $RW = WW - \text{країн, що моделюються}$) [17].

С/г ринки включають взаємодію між та в межах країн (та RW). Ця функція дозволяє моделювати вплив місцевої політики на міжнародному рівні. Модель побудована таким чином, що види продукції та види пов'язаної з ними с/г діяльності подібні між країнами. Тобто ринок м'якої пшениці включає в себе: урожайність, площу, виробництво, споживання на душу населення, загальне споживання, використання на корм, тощо в кожному з блоків країн. Можуть бути винятки з цього правила, що стосуються доступності даних або конкретних цілей дослідження, але в цілому цей підхід дотримується.

Крім того, модель дозволяє проводити дезагрегацію с/г секторів країн у регіони. Так, наприклад, виробництво с/г культур та олійних культур регіоналізується в Україні, тоді як тваринництво – ні. Існує також регіоналізація в німецькому блоці моделювання, але не в інших блоках країни.

На малюнку нижче показана структура моделі AGMEMOD щодо країн і с/г ринків на прикладі України та Німеччини.

БЛОК НІМЕЧЧИНА

моделювання ринків та землі

Земля

Загальна площа, ліси, корисні сільськогосподарські площі, інші площі, орні землі, пасовища, городи, землі під багаторічними насадженнями, корми з орних земель, овочеві площі

Зерно (регіони та види виробників)

М'яка пшениця, тверда пшениця, овес, кукурудза, жито, рис, ячмінь, тритикале, інші зернові

Насіння олійних культур (регіони та види виробників)

Насіння ріпаку, олія та шрот; насіння соняшнику, олія та шрот; соєві боби, олія та шрот, насіння інших олійних культур

Протеїнові культури в цілому

Промислові культури

Картопля, картопляний крохмаль, картопля на насіння, цукрові буряки, цукор

Інші культури

Тютюн, бавовна

Фрукти

Яблука, помідори, вино

Тваринництво

Кількість великої рогатої худоби, свиней, овець, курчат і відповідних видів тварин (наприклад, корів молочних, телят, свиноматок тощо)

Яловичина, свинина, куряче м'ясо, баранина

Молочні продукти та яйця

Коров'яче молоко, знежирене і сухе молоко, сир, масло, вершки, інші свіжі молочні продукти

Рисунок 1.2 Блок для Німеччини в моделі

(джерело: <https://www.thuenen.de/en/infrastructure/the-thuenen-modelling-network/models/agmemod/>)

БЛОК УКРАЇНА

включає регіони та типи виробників щодо виробництва зернових та олійних культур
(не включаючи торгівлю)

моделювання ринків та землі

Земля

Загальна площа, ліси, корисні сільськогосподарські площі, інші площі, орні землі, пасовища, городи, землі під багаторічними насадженнями, корми з орних земель, овочеві площі

Зерно (регіони та види виробників)

Пшениця, ячмінь, кукурудза, жито, рис, овес, інші зернові

Насіння олійних культур (регіони та види виробників)

Насіння ріпаку, олія та шрот; насіння соняшнику, олія та шрот; соєві боби, олія та їжа
Протеїнові культури в цілому

Промислові культури

Картопля, цукрові буряки, цукор

Інші культури

Тютюн

Фрукти

Яблука, помідори

Тваринництво

Кількість великої рогатої худоби, свиней, овець, курчат і відповідних видів тварин
(наприклад, корів молочних, телят, свиноматок тощо)

Яловичина, свинина, куряче м'ясо, баранина

Молочні продукти та яйця

Коров'яче молоко, знежирене і сухе молоко, сир, масло, вершки, інші свіжі молочні продукти

Інші країни, RW, WW

.....

Рисунок 1.3 Блок для України в моделі

(джерело: <https://www.thuenen.de/en/infrastructure/the-thuenen-modelling-network/models/agmemod/>)

Як, видно, з наведеного вище малюнка, с/г ринки моделі Німеччини та України подібні, крім декількох відмінностей. Таким чином, в порівнянні з Німеччиною, Україна не розрізняє м'яку та тверду пшеницю, не має категорії «інші» для насіння олійних культур і не розрізняє картоплю на насіння та крохмаль. Крім того, якщо в Україні блок по виробництву, зернових та олійних культур диференційовано за регіонами та видами виробників, то в Німеччині не існує регіоналізації та диференціації між типами виробників. У той час як загальні рамки моделювання, як правило, підтримуються, можуть існувати незначні

відмінності між іншими блоками країн щодо моделей ринків та регіоналізації/диференціації типів виробників.

Існує також широкий спектр показників, пов'язаних із с/г ринками, за зразком AGMEMOD. Ці види діяльності включають ринкові ціни, виробництво, використання, площі, врожайність, поголів'я худоби, очікуваний валовий прибуток тощо. Хоча загальні рамки цих заходів підтримуються між країнами та регіонами, можуть бути невеликі відмінності. В Додатку представлені показники, які моделюються в AGMEMOD по всіх секторах с/г на прикладах України та Німеччини.

Змінні, перераховані у рисунках 1.2 та 1.3, представляють так звані ендогенні змінні. Ці змінні моделюються AGMEMOD. Є також так звані екзогенні змінні. Ці змінні включені в рівняння AGMEMOD і впливають на результат моделювання, але не моделюються AGMEMOD. Це або припущення, або прогнози інших моделей/джерел. Екзогенні змінні в AGMEMOD включають світові ринкові ціни, державну політику та макроекономічні параметри, такі як населення, ВВП, обмінний курс і т.д. Кількість екзогенних змінних, включених до AGMEMOD, досить значна. Тут перераховані лише ті, які безпосередньо впливають на українську модель:

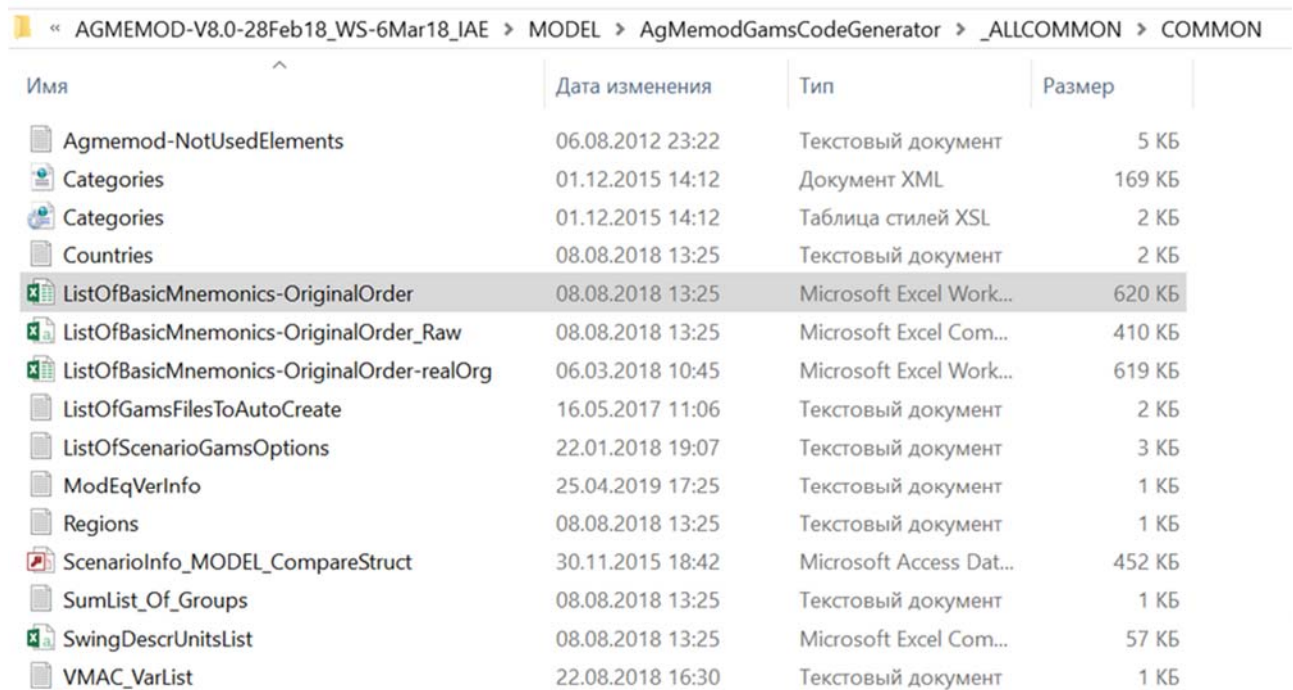
- Населення;
- Реальний ВВП;
- дефлятор ВВП;
- Курси обміну валют;
- Внутрішня аграрна політика: інтервенційні ціни на с/г культури, тип підприємства, ціна оренди землі, повернення ПДВ, субсидії, виробничі витрати, імпорتنі тарифи, імпорتنі квоти, експортні квоти;
- світові ціни на товари [12; 16].

Розділ 2

2.1 Огляд і перегляд основних робочих файлів моделі AGMEMOD. Файл ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder.xls

Для зручності модель AGMEMOD містить окремий файл з усіма скороченнями, що використовуються (ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder).

Цей файл можна знайти в AGMEMOD-V8.0-28Feb18_WS-6Mar18_IAE\AGMEMOD-V8.0-28Feb18_WS-6Mar18_IAE\MODEL\AgMemodGamsCodeGenerator_ALLCOMMON\COMMON:



« AGMEMOD-V8.0-28Feb18_WS-6Mar18_IAE > MODEL > AgMemodGamsCodeGenerator > _ALLCOMMON > COMMON

Имя	Дата изменения	Тип	Размер
Agmemod-NotUsedElements	06.08.2012 23:22	Текстовый документ	5 КБ
Categories	01.12.2015 14:12	Документ XML	169 КБ
Categories	01.12.2015 14:12	Таблица стилей XSL	2 КБ
Countries	08.08.2018 13:25	Текстовый документ	2 КБ
ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder	08.08.2018 13:25	Microsoft Excel Work...	620 КБ
ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder_Raw	08.08.2018 13:25	Microsoft Excel Com...	410 КБ
ListOfBasicMnemonics-OriginalOrder-realOrg	06.03.2018 10:45	Microsoft Excel Work...	619 КБ
ListOfGamsFilesToAutoCreate	16.05.2017 11:06	Текстовый документ	2 КБ
ListOfScenarioGamsOptions	22.01.2018 19:07	Текстовый документ	3 КБ
ModEqVerInfo	25.04.2019 17:25	Текстовый документ	1 КБ
Regions	08.08.2018 13:25	Текстовый документ	1 КБ
ScenariInfo_MODEL_CompareStruct	30.11.2015 18:42	Microsoft Access Dat...	452 КБ
SumList_Of_Groups	08.08.2018 13:25	Текстовый документ	1 КБ
SwingDescrUnitsList	08.08.2018 13:25	Microsoft Excel Com...	57 КБ
VMAC_VarList	22.08.2018 16:30	Текстовый документ	1 КБ

Рисунок 2.1 Шлях до файлу List of Basic Mnemonics

Також цей файл можна відкрити з інтерфейсу моделі AGMEMOD

Для цього необхідно:

1. перейти на вкладку ModelSources та запустити Agmemod2Gams Program.

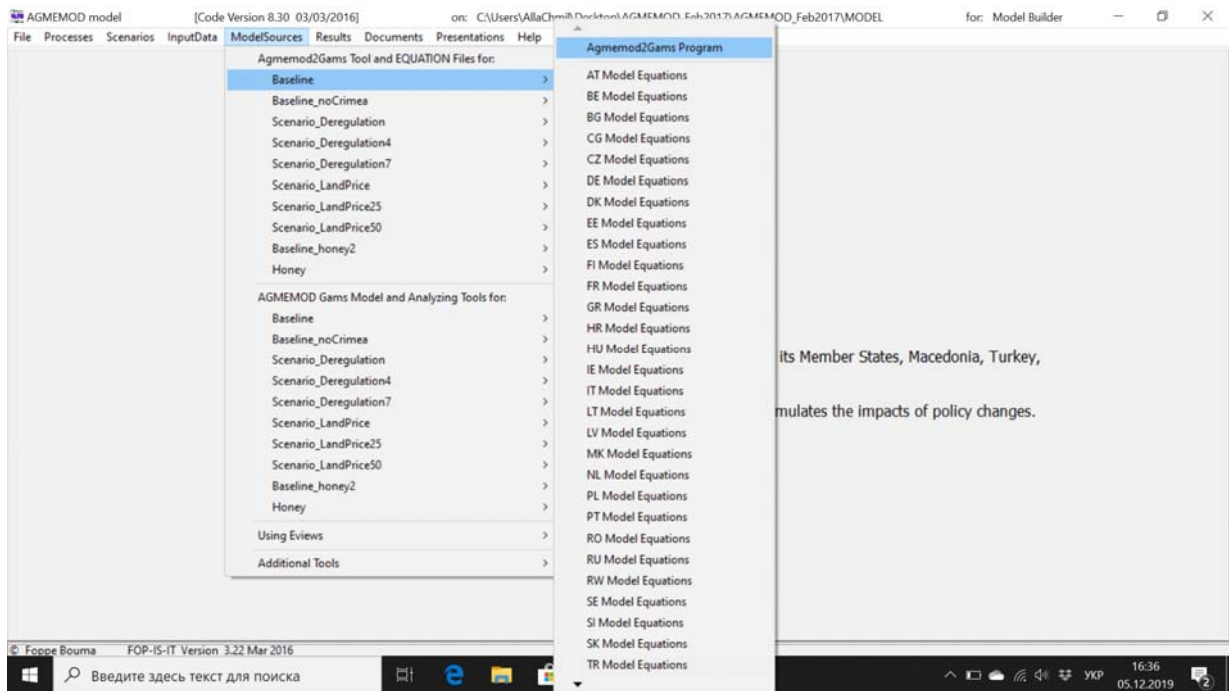


Рисунок 2.2 Шлях до файлу List of Basic Mnemonics через інтерфейс моделі AGMEMOD

- Після відкриття діалогового вікна необхідно перейти на вкладку Extensions та обрати Open ListOfBaseMnemonics.

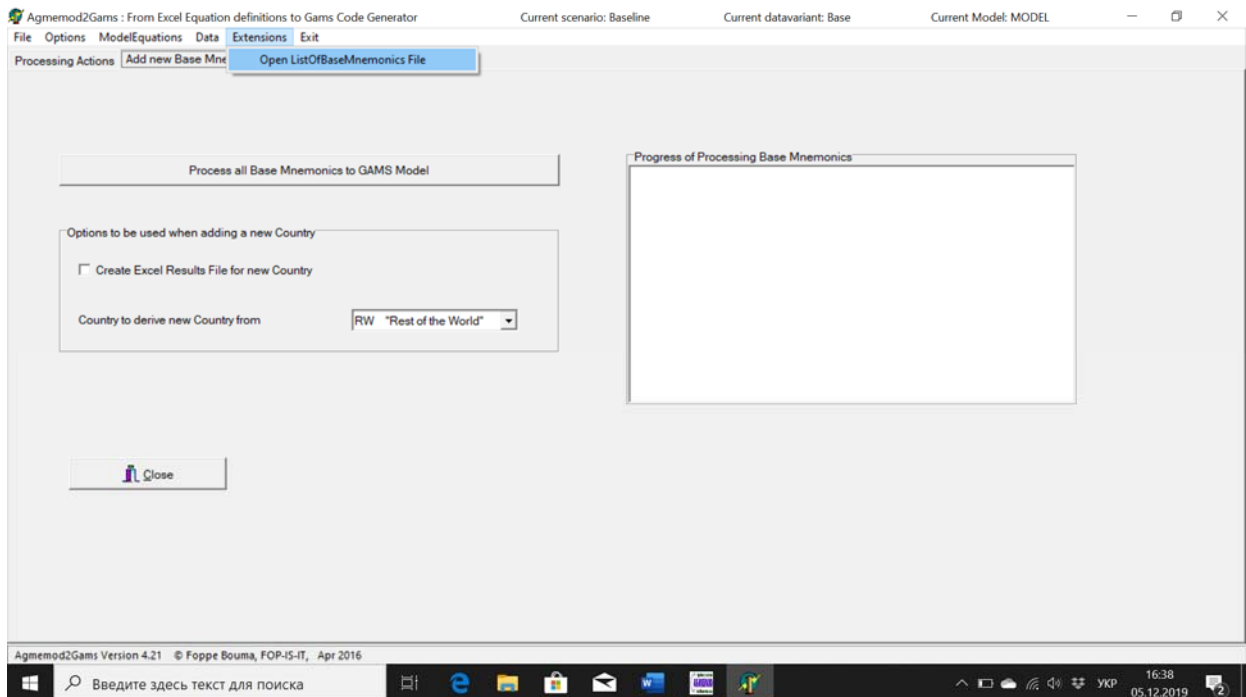


Рисунок 2.3 Відкриття файлу List of Basic Mnemonics

1. Після цього відкриється ексель файл.

Цей файл підготовлений для того, щоб забезпечити однакові позначення для всіх продуктів і для всіх країн. Саме такий підхід значно полегшує пошук даних та є зрозумілим для всіх користувачів моделі.

Цей файл містить скорочення щодо товарів, видів діяльності, країн та регіонів, що використовуються в моделі AGMEMOD. Всі ці показники розділені по різних робочих листках. Документу.

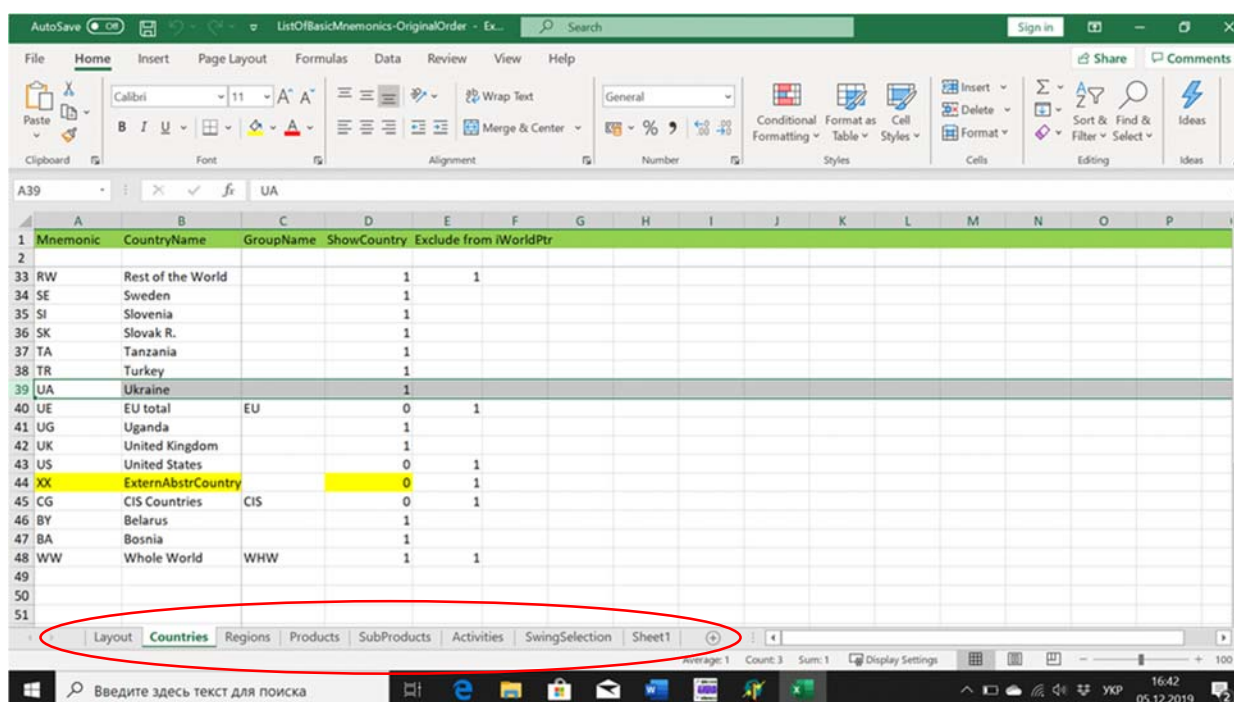


Рисунок 2.4 Перегляд List of Basic Mnemonics.xls

Всі назви складаються з семи або восьми літер і представлені у вигляді 2-3-2 або 2-4-2 комбінацій. Перша частина вказує товарний (груповий) код, у таблиці 3.1 представлено вибірку скорочень для товарів.

Commodity	Mnemonic	Commodity	Mnemonic
Soft wheat	WS	Cattle and calves	CC
Barley	BA	Hogs and pigs	HP
Maize	CO	Beef and veal	BV
Rapeseeds	RS	Pig meat	PK
Sunflower seed	UF	Sheep	SH

Soybeans	SB	Broilers	BR
Potatoes	PT	Ewes	EW
Sugar beets	ST	Poultry	PO
Sugar	SU	Cow's milk	CM
Apples	AP	Butter	BU
Tobacco	TB	Cheese	CD
Cotton	CT	Skim milk powder	NF

Таблиця 2.1 Вибірка товарних кодів, що використовуються в AGMEMOD

Commodity	Mnemonic	Commodity	Mnemonic
Production	SPR	Area harvested	AHA
Domestic consumption	UDC	Yield per hectare	YHA
Imports	SMT	Slaughtering weight	SLW
Exports	UXT	Nominal price	PFN
Ending stocks	CCT	Wholesale price	PWM
Beginning stocks	ITT	Cost indices	ICI

Таблиця 2.2 Вибірка кодів діяльності, що використовуються в AGMEMOD.

Country	Mnemonic	Commodity	Mnemonic
Austria	AT	Latvia	LV
Belgium	BE	Lithuania	LT
Bulgaria	BG	Netherlands	NL
Czech Republic	CZ	Poland	PL
Denmark	DK	Portugal	PT
Estonia	EE	Romania	RO
France	FR	Spain	ES
Finland	FI	Slovenia	SI
Germany	DE	United Kingdom	UK
Greece	GR	Turkey	TR
Hungary	HU	Macedonia	MK
Ireland	IE	Croatia	HR

Italy	IT	Russia	RU
-------	----	--------	----

Таблиця 2.3 Вибірка кодів країн, що використовуються в AGMEMOD

Аналогічно, Таблиця 2.2 містить вибірку кодів для визначення діяльності, а в Таблиці 2.3 – вибірку кодів країн, що вказують, відповідно, другу і третю частини назви змінної.

Завдяки застосуванню мнемонічних позначень в AGMEMOD всі ендогенні та екзогенні змінні, що використовуються в моделі AGMEMOD, мають унікальний мнемонічний код. Наприклад, назва змінної WSSPRFR означає виробництво (SPR) м'якої пшениці (WS) у Франції (FR), тоді як UFPFNUA означає номінальну ціну (PFN) на соняшник (UF) в Україні (UA).

2.2 Файл CC-datagmemod.xls

Підтримка та оновлення бази даних, які є внутрішньо послідовними та узгодженими – є важливими умовами для підвищення якості моделі AGMEMOD для подальшого використання в аналізі політики. Кожна модель країни ґрунтується на узгодженій базі даних з річними часовими рядами для балансу пропозиції та попиту на с/г продукцію, а також для цінових даних, що відносяться до моделей відповідних товарів.

Всі ендогенні дані, що використовуються в моделі AGMEMOD, зберігаються у файлах CC-datagmemod.xls (табл. 2.4).

Назва аркуша	Значення	Тип параметра
Database	Історичні дані (Eurostat та експертні дані)	V2(P_A,C,T1)
Derived_crop	Змінні культури, отримані з даних спостережень і припущень	V2(P_A,C,T1)
Derived_livestock	Змінні поголів'я, отримані з даних спостережень і припущень	V2(P_A,C,T1)

Таблиця 2.4 Ендогенні дані, що використовуються в файлах CC-datagmemod.xls

Для того, щоб відкрити файл з Базою Даних необхідно: запустити програму AGMEMOD - перейти на вкладку InputData – CountryData – та обрати файл для потрібної країни.

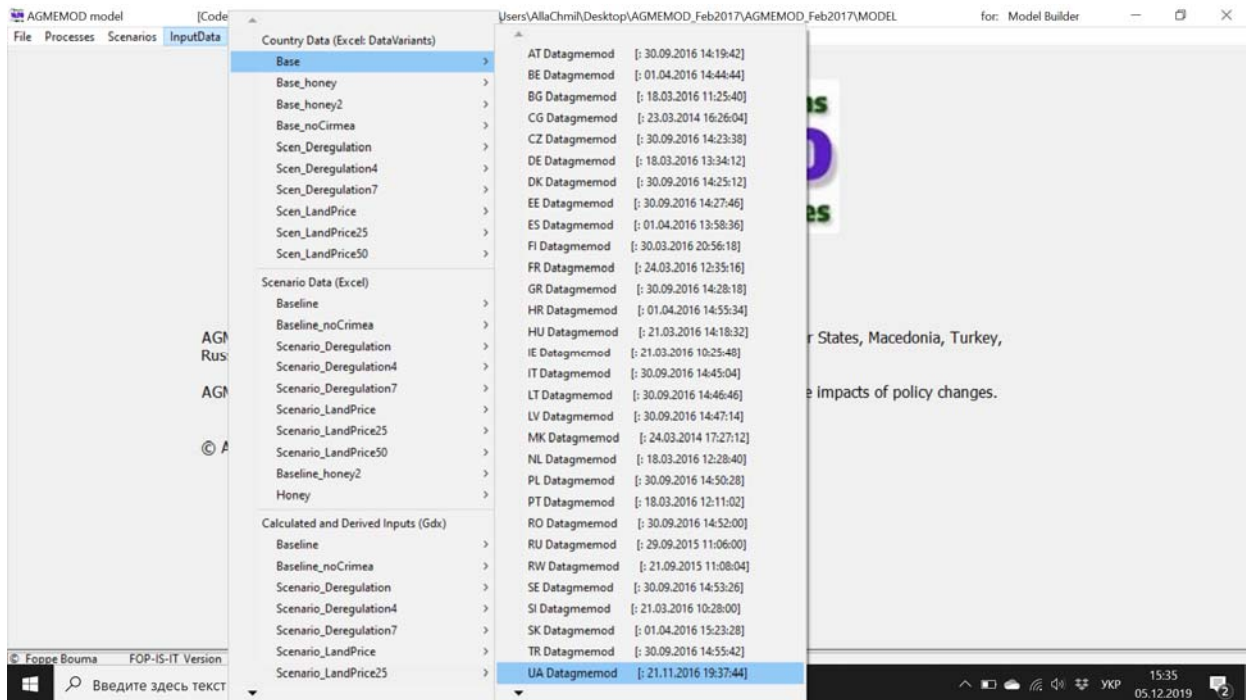


Рисунок 2.5 Перегляд шляху до файлу з Базою Даних

Після цього відкриється ексель файл з даними.

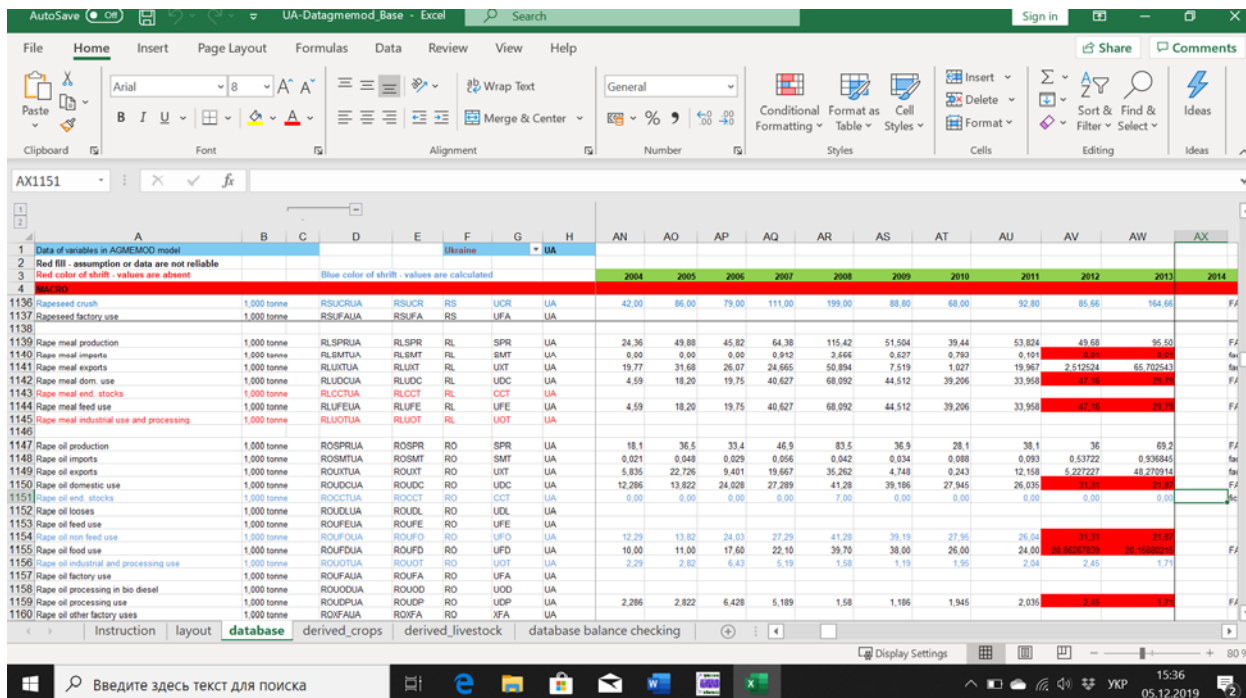


Рисунок 2.6 Перегляд файлу з Базою Даних в .xls

База даних моделі AGMEMOD складається з частин балансів для всіх товарів зі

значеннями на початкових запасах, виробництві, імпорті, споживанні продуктів харчування, споживанні кормів, переробці та промислового використанні, експорті та кінцевих запасах. Там, де це можливо, партнерство використовує такі джерела Євростату, як AgrIS (с/г інформаційна система) та NewCronos, оскільки вони відповідають критеріям узгодженості та когерентності. Крім того, ці дані є актуальними і значущими для кінцевих користувачів, оскільки вони широко використовуються і на них посилаються політики та зацікавлені сторони с/г. В ідеалі всі дані мають бути взяті з однієї бази даних.

На практиці, однак, бази даних можуть бути неповними або непослідовними, або можуть показувати різні цифри для тих самих змінних у певному році, або вони можуть включати нечіткі визначення. Розриви коливаються від відсутності точки даних у серії до повної відсутності даних для серії в одній або декількох країнах.

Всі дані після оновлення моделі стають доступними для всіх партнерів, щоб вони могли їх переглядати та виявляти розбіжності. Кожен партнер Консорціуму зобов'язаний перевіряти зібрані дані для товарів, для того, щоб забезпечити на всіх товарних ринках і для всіх років вибіркового періоду баланс пропозиції та попиту на ринку.

Виробництво t + імпорт t + залишки на початок року $t \equiv$ домашнє використання t + експорт t + залишки на кінець року t

Формула 1.1 Балансове рівняння попиту та пропозиції

У тих випадках, коли попит та пропозиція не врівноважуються, необхідно внести коригування таким чином, щоб досягти балансу для всіх товарів і за всі роки дослідження. Як уже зазначалося, дані Євростату, а також дані з інших баз даних часто підлягають перегляду. Ці зміни можуть не тільки вплинути на спостереження минулого року, але можуть також поширитися на більш тривалий період, наприклад, на десятиліття. Якщо ці поправки не враховуються шляхом переоцінки, то результати моделі не відображають ці зміни у результатах.

2.3 Файл CC-ModelEquations.xls

Файл з базою даних (CC-Datagmemod.xls) має бути аналогічним файлу з рівняннями (CC-ModelEquations.xls) для кожної з країн, що моделюються. Іншими словами, число рівнянь повинно дорівнювати кількості змінних у базі даних.

Всі екзогенні змінні, що, що використовуються в моделі AGMEMOD, розрізнялися за різними типами параметрів (табл. 2.5). Кожна змінна має унікальну мнемоніку і може відповідати лише одному типу параметрів.

Тип параметра	Значення
V2(P_A, C,	Продукт P і активність A в країні C в році T1; ендогенно розраховані;

T1)	ендогенна в моделі
V (P_A, C, T1)	Продукт P і активність A в країні C в році T1; фіксований на останній спостережуваний рік; екзогенні в моделі
VWP (P_A, T1)	Світова ринкова ціна продукту P та діяльності A у році T1; екзогенні в моделі
VPOL (P_A, T1)	Залежний від ЄС змінна політики для продукту P та діяльності A у році T1; екзогенні в моделі
VPOLC (P_A, C, T1)	Політична змінна для продукту P та діяльності A у країні C у році T1; екзогенні в моделі
Vph (PA, C, T1)	Змінна гармонізації політики для продукту P та діяльності A у країні C у році T1; екзогенні в моделі
VPOL_SFP (P_A, T1)	Змінна політика єдиного платежу для с/г продукції для продукту P та діяльності A у році T1; екзогенні в моделі;
VMAC (A, C, T1)	Макроекономічна змінна для діяльності A в країні C у році T1; екзогенні в моделі
DUM (D, T1)	Dummy D у році T1; екзогенні в моделі

Таблиця 2.5 Типи параметрів, що використовуються в комбінованій моделі AGMEMOD

Усі рівняння, які будуть використовуватися в країнах-моделях AGMEMOD, повинні бути вказані в файлі CC-ModelEquations.xls.

Щоб відкрити цей файл необхідно перейти на вкладку ModelSources – Agmemod2GamsTool - Equation file – далі обрати необхідний сценарій з переліку – потім обрати файл з рівняннями для бажаної країни.

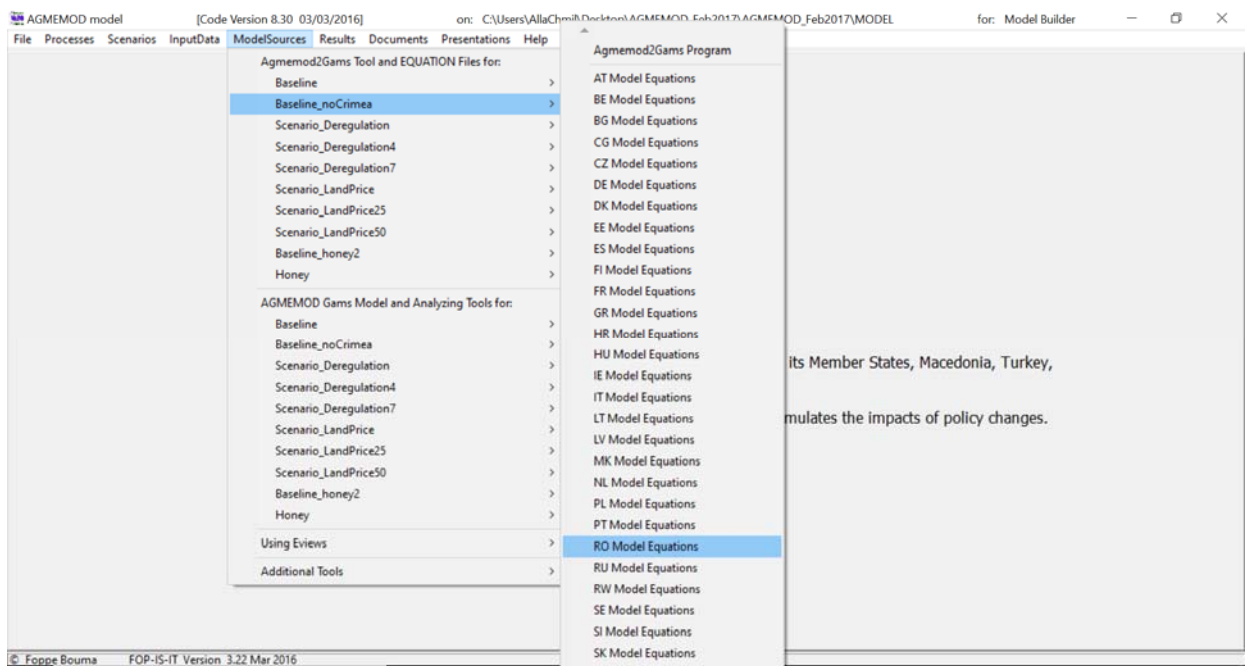


Рисунок 2.7 Перегляд шляху до файлу з рівняннями

Після цих дій відкриється файл в форматі .xls

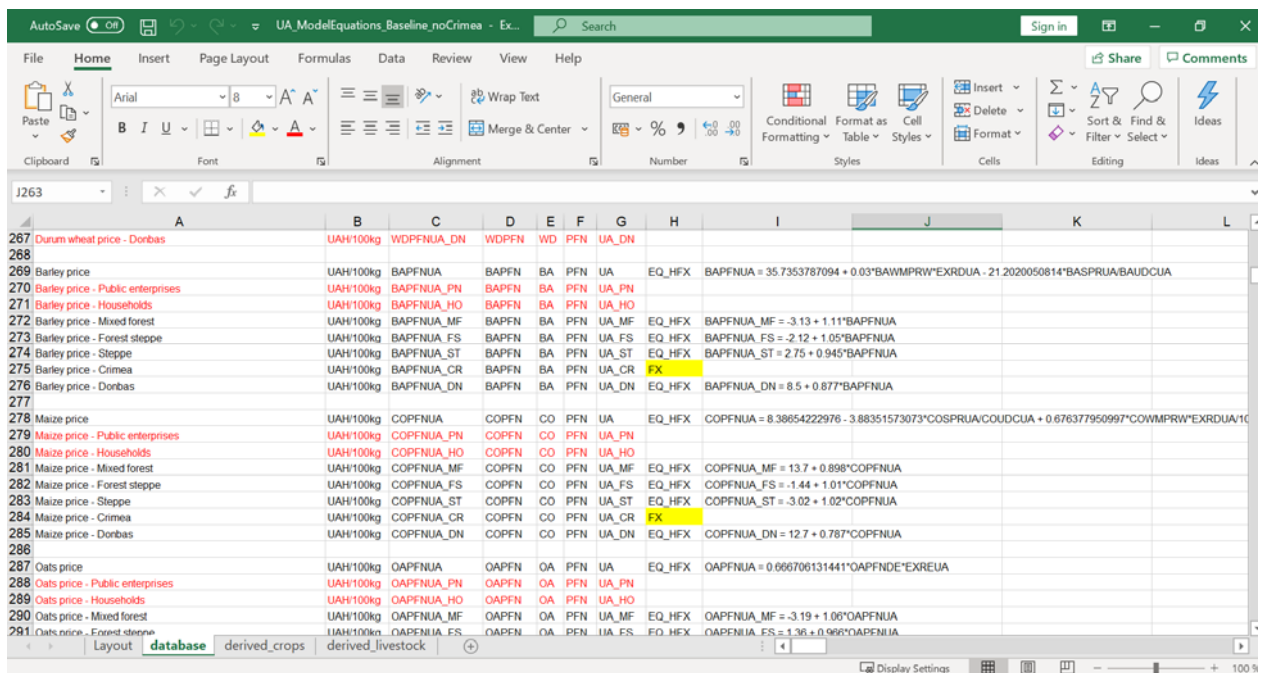


Рисунок 2.8 Перегляд файлу CC-ModelEquations.xls

Для моделювання дуже важливим є повне співпадіння змінних / рядів даних, що

використовуються в базі даних Excel (CC-Datagmemod.xls) і кількістю змінних / рівнянь, що використовуються в файлі рівнянь Excel (CC-ModelEquations.xls). Крім того, потрібно чітко дотримуватися унікально-визначеної мнемоніки і розмірності змінних у всіх файлах CC-datagmemod.xls, AssumptionsInput.xls і PolicyHarmon.xls. Ці умови є вирішальними для того, щоб інструмент Agmemod2Gams міг автоматично конвертувати мнемоніку у правильний тип параметра GAMS.

Row	Variable	Equation
243		
244	CROP SECTOR	
245		
246		
247	GRAINS AND OILSEEDS	
248		
249	PRICES	
250		
251	Soft wheat price	EQ_HFX
252	Soft wheat price - Public enterprises	WSPFNUA = 20 4814820517 - 11 8163007852*WSSPRUAWSUOCUA + 0 45993891171*WSWMPRW*EXRDUA/10
253	Soft wheat price - Households	
254	Soft wheat price - Mixed forest	EQ_HFX
255	Soft wheat price - Forest steppe	WSPFNUA_MF = 0 923*WSPFNUA+14 8
256	Soft wheat price - Steppe	EQ_HFX
257	Soft wheat price - Crimea	WSPFNUA_FS = 0 979*WSPFNUA+3 3
258	Soft wheat price - Donbas	WSPFNUA_ST = 1 06*WSPFNUA-9 47
259		
260	Durum wheat price	FX
261	Durum wheat price - Public enterprises	
262	Durum wheat price - Households	
263	Durum wheat price - Mixed forest	
264	Durum wheat price - Forest steppe	
265	Durum wheat price - Steppe	
266	Durum wheat price - Crimea	
267	Durum wheat price - Donbas	

Рисунок 2.9 Перегляд типів рівнянь файлу CC-ModelEquations.xl

Змінні лівої сторони рівнянь, зазначених у CC-ModelEquations.xls, слід розділити на три типи:

- EQ;
- IDEN;
- EQ_HFX;
- FX.

Кроки та контрольний список для досягнення повного та належно оформленого файлу CC-ModelEquations.xls:

1. CC-ModelEquations.xls потрібно зберігати в каталозі D: AgMemod
2. AgMemodGamsCodeGenerator CC;
3. кількість змінних у аркуші «Database» (далі перекл. «База даних»), яка пов'язана з «Базою даних» у відповідному CC-datagmemod.xls - однакова у всіх країнах. Він починається з рядка 11 (загальна площа земельної ділянки), але, наприклад, кінцевий рядок для України та Єс буде різним. Тому, що Україна є регіоналізованою, а

країни ЄС - ні. У регіонах для України є рівняння для регіональних цін. Зважаючи на те, UA має більше змінних, ніж країна ЄС. Крім того, країна ЄС може мати більше продуктів або навіть одне або більше рівнянь, яких немає для України. У цьому випадку ЄС матиме більше змінних, ніж Україна.

4. у випадку, якщо товар моделюється (наприклад, м'яка пшениця), необхідно вказати тип використовуваного рівняння (у колонці G) і специфікацію цього рівняння (у колонці H). Ця умова вимагається стосовно ВСІХ пов'язаних балансових і цінових змінних цього товару:

- EQ (означає оцінене або каліброване рівняння): опис рівняння (включаючи значення параметрів) має бути описано в колонці H;

- IDEN (означає ідентичність або розраховане / похідне рівняння): опис ідентичності повинен бути описаний в колонці H;

- EQ_HFX;

- FX (означає змінну, яка фіксується на останньому спостереженні): у випадку, якщо певна змінна не буде оцінена або відкалібрована (оскільки її значення є досить малим за історичний період), колонку H можна залишити порожньою;

5. якщо товар взагалі не змодельований, стовпці G і H можуть бути порожніми.

2.4 Файл CountryTimeSet.xls

Файл CountryTimeSet.xls містить інформацію про діапазон історичних періодів та періоди моделювання за моделями для країн. Як правило, змінні переглядаються, коли з'являються кращі або оновлені дані, або коли в моделі AGMEMOD впроваджуються додаткові дані для нових товарів або нових країн.

Цей файл містить зазвичай структуровані вкладки (позначені аббревіатурою країни) для кожної країни, яка належить до моделі AGMEMOD. Серії історичних даних можуть бути переглянуті або розширені на рівні країни. Залежно від наявності даних у Євростаті та національних джерелах даних, рік кінця спостережуваного ряду даних може відрізнятися в різних країнах. Отже, початковий рік періоду моделювання в різних країнах також може бути різним. Модель AGMEMOD розглядає в динаміці будь-які відмінності в періодах моделювання. Перегляд періодів моделювання та внесення змін до них здійснюється за допомогою файла CountryTimeSet.xls.

Даний файл переглядається та редагується за допомогою вибору: InputData- AGMEMOD Excel- CountryTimeSet.xls

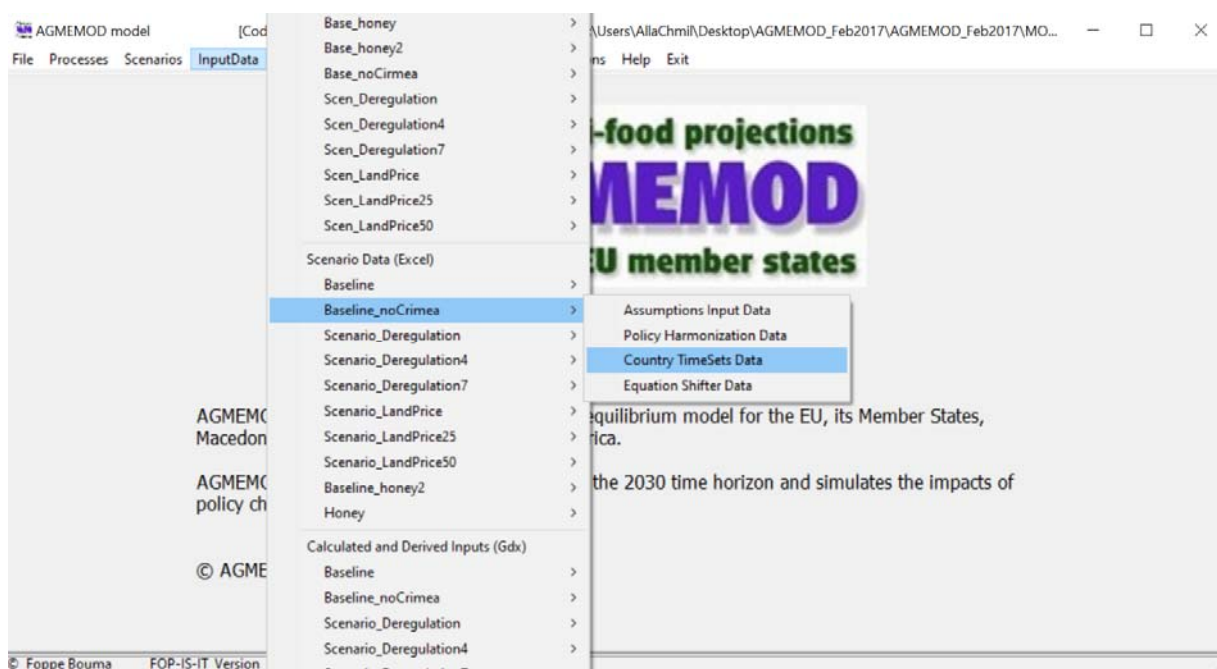


Рисунок 2.10 Шлях до файлу CountryTimeSet.xls програми AGMEMOD

Документ CountryTimeSet.xls гарантує, що модель AGMEMOD завжди використовує та представляє останні наявні дані. Більше того, він також гарантує, що перший рік періоду моделювання є той, що слід відразу після останнього спостережуваного року для кожної країни, що моделюється. Це пояснюється на прикладі. Асортимент бази даних AGMEMOD в Нідерландах 1995–2013. У цьому прикладі цей період буде розширено з даними за 2014 рік. Таким чином, змінюватиметься як довжина історичного періоду (який стає довшим), так і тривалість періоду прогнозування (який стає меншим).

Ця інформація доступна через файл CountryTimeSet.xls та працює наступним чином:

1. даний файл є спільним для всіх країн і має дві основні вкладки:
 - Історичні дані;

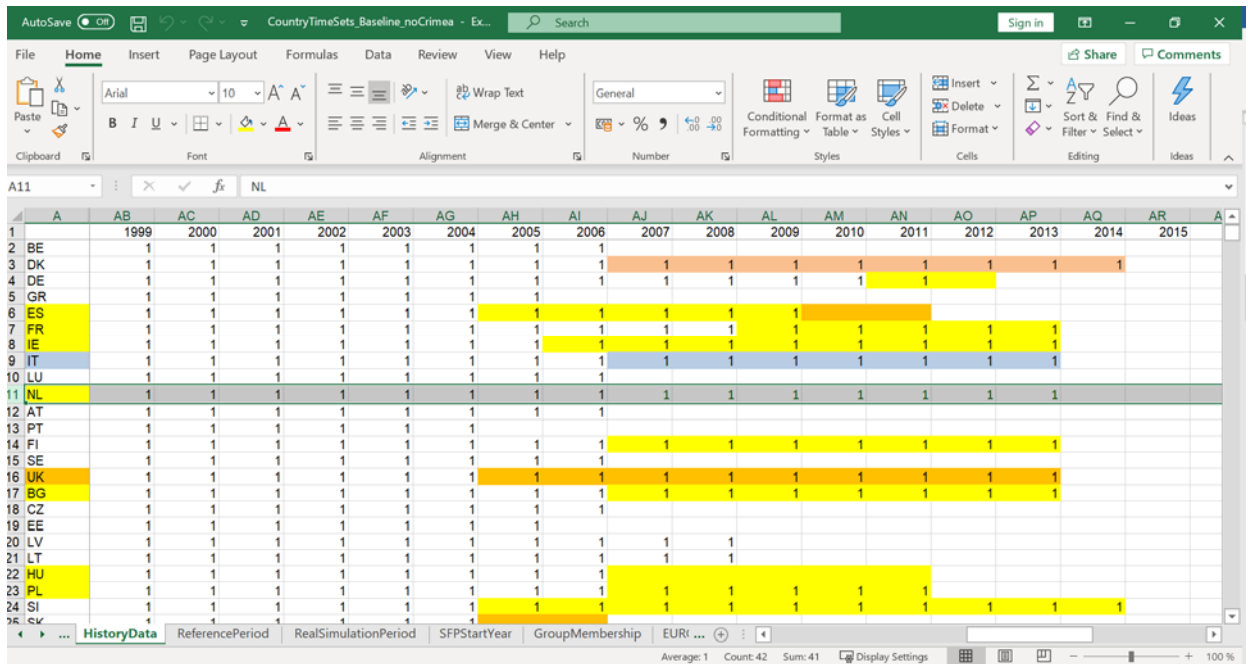


Рисунок 2.11 Перегляд вкладки з історичними даними файлу CountryTimeSet.xls
 - Період, з якого дані починають моделюватися.

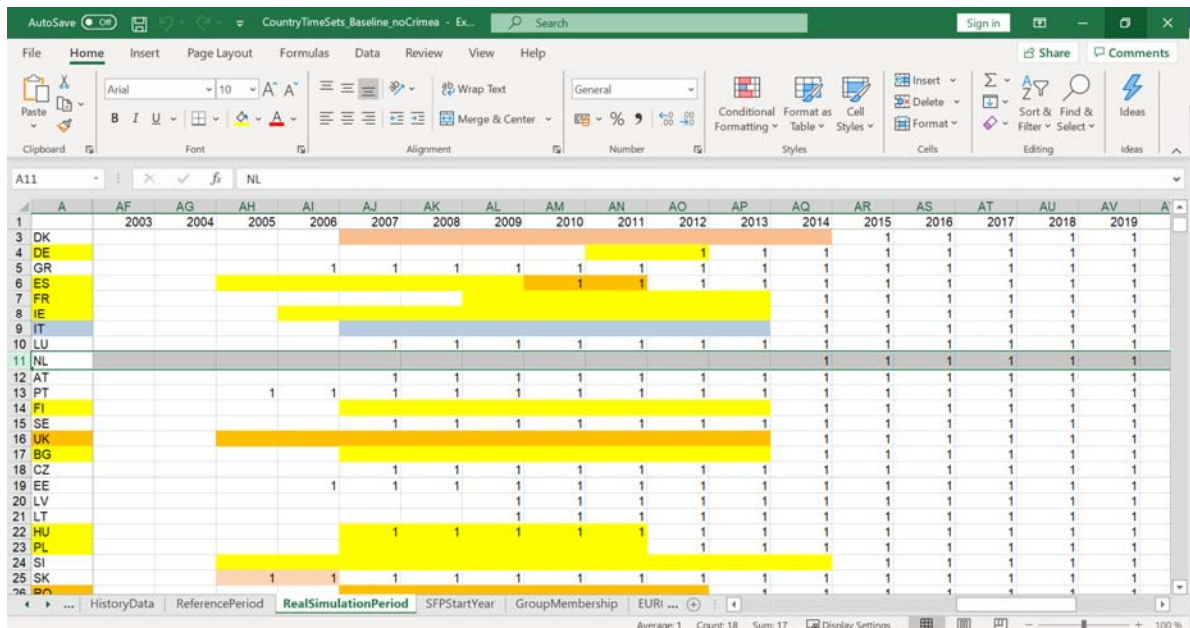


Рисунок 2.12 Перегляд періоду моделювання файлу CountryTimeSet.xls

1. Для того, щоб змінити період моделювання, необхідно у рядку «NL» у колонці «2014» поставити «1» у вкладці з історичними даними.
2. Наступним кроком необхідно прибрати «1» у рядку «NL» у колонці «2014» з вкладки

«період моделювання»

Ця дія гарантує, що модель AGMEMOD буде генерувати прогнози для Нідерландів протягом періоду 2015-2030 років. Тобто модель для Нідерландів буде містити історичні дані за період 1995-2014рр.

Назва аркуша	Значення	Тип параметра
СС	Національні бюджетні пакети, пов'язані платежі, дохідність, коефіцієнти зв'язку та ставки модуляції на рівні країни (ЄС, 2007)	Vph (P_A, C, T1)

Таблиця 2.6 Екзогенні дані до 2030 використані в файлі PolicyHarmon.xls

2.5 Файл Assumptionsinput.xls

Макроекономічні та політичні припущення, які є екзогенними для моделі AGMEMOD, можна переглянути або змінити, вибравши InputData AGMEMOD Excel - Assumptionsinput.xls.

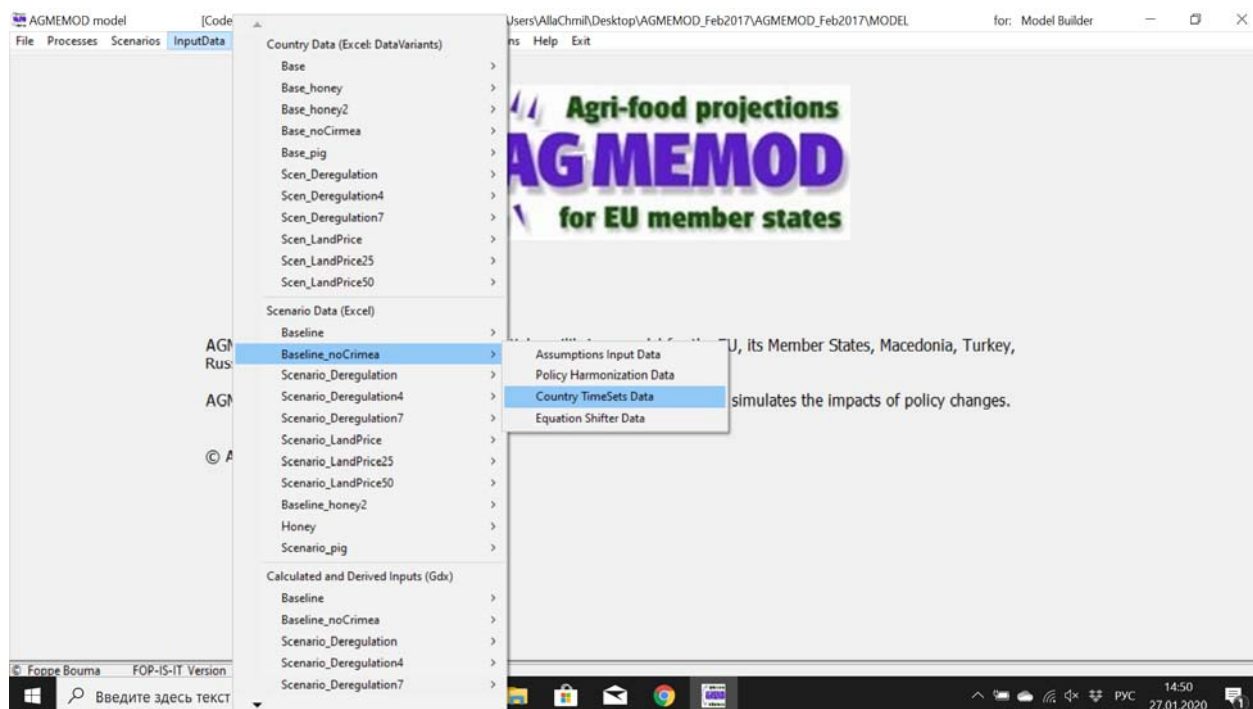


Рисунок 2.13 Вибір через вкладку InputData файлу Assumptionsinput.xls

Дані для екзогенних змінних визначаються за межами моделі, і вони відображають інформацію про сільськогосподарську і торгову політику, макроекономіку та ціни на світовому ринку. Політичні та макроекономічні змінні будуть лежати в основі прогнозів базового сценарію та сценаріїв, які мають бути проведені за допомогою моделі AGMEMOD ЄС.

Всі екзогенні дані, що використовуються в моделі AGMEMOD ЄС, зберігаються у файлі AssumptionsInput.xls (таблиця 3.3).

Назва аркуша	Значення	Тип параметра
World	Ціни світового ринку (FAPRI, 2008)	VWP (P_A, T1)
Macro	Макроекономічні показники (Євростат, національні джерела)	VMAC (A, C, T1)
EU-policy	Спеціальні політичні заходи ЄС (ЄС)	VPOL (P_A, T1)
CC-policy	Політичні заходи країни (ЄС, національні джерела)	VPOLC (P_A, C, T1)
Trend	Змінні тенденції	TREND (T1)
Dummy	Dummy variables	DUM (D, T1)

Таблиця 2.7 Екзогенні дані, що використовуються в AssumptionsInput.xls file

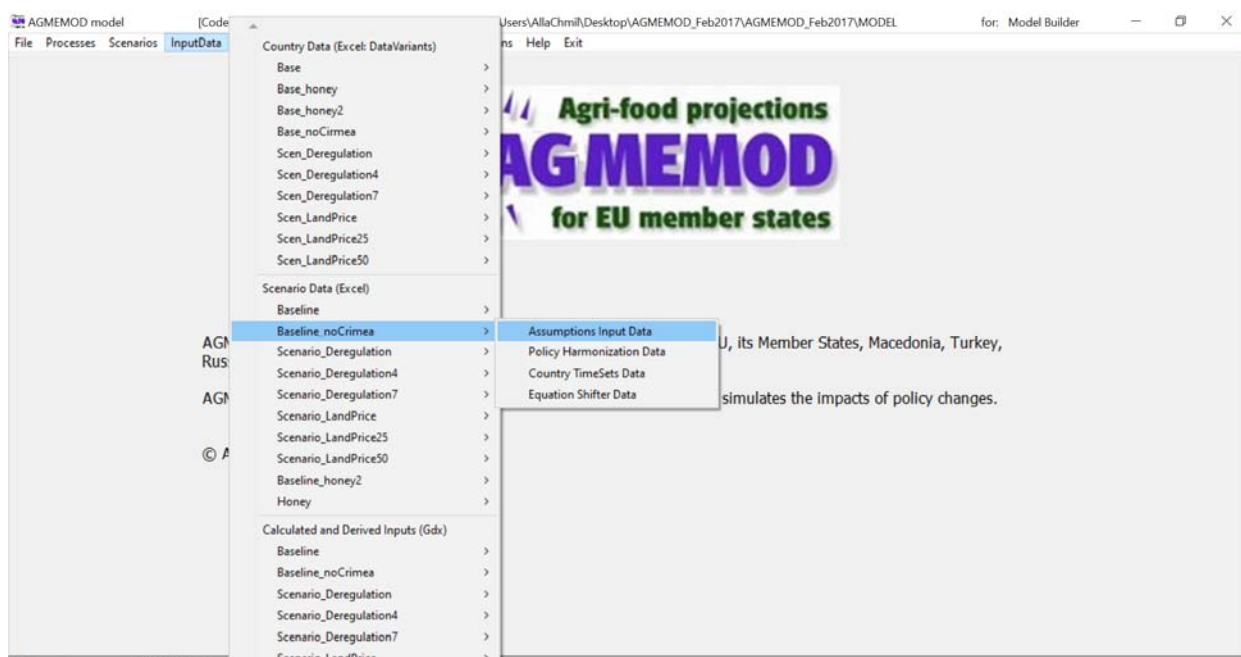


Рисунок 2.14 Шлях до файлу Assumptionsinput.xls програми AGMEMOD

Файл Assumptionsinput.xls має десять вкладок, кожна з яких відповідає за певні показники.

						1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
70	WMP: world prices (in Euros) - Additional commodities			MNEMONIC								
71	Cotton Lint	euro/tonne	Cat: CLPMOUS*EXRDE5*1000	CLPVEUS	CLPWE	CL	PWE					
72	Tobacco	euro/tonne	Cat: TBPMDUS*EXRDE5*1000	TBPVEUS	TBPWE	TB	PWE	1340.0	1703.1	1966.5	2264.5	2365.3
73	Tomato	euro/tonne	Cat: TPPMDUS*EXRDE5*1000	TPPVEUS	TPPWE	TP	PWE					2232.0
74	Olive oil	euro/tonne	Cat: OLPMDUS*EXRDE5*1000	OLPVEUS	OLPWE	OL	PWE					501.4
75	Oranges	€/100kg		ORPVEES	ORPWE	OR	PWE					1195.4
76	Ethanol, Brazil anhydrous	euro/1000 liter	Cat: FMD*EXRDE5	ETPVEUS	ETPWE	ET	PWE					
77	Biodiesel US	euro/1000 liter	Cat: FMD*EXRDE5	DTPVEUS	DTPWE	DZ	PWE					
78		1 gallon = 3.78541178 liter										
80	WMP: world market prices (in US\$)			MNEMONIC								
81	Soft wheat price	US\$/tonne		WSWMPRIEWW	WSWMPRIE	WS	WMPRIE	116.0	141.0	174.0	182.0	171.0
82	Barley price	US\$/tonne		BAWMPRIEWW	BAWMPRIE	BA	WMPRIE	117.2	141.0	126.2	123.5	100.4
83	Maize price	US\$/tonne		COWMPRIEWW	COWMPRIE	CO	WMPRIE	97.6	108.3	117.3	141.3	113.0
84	Rapeseed price	US\$/tonne		RSWMPRIEWW	RSWMPRIE	RS	WMPRIE	331.0	342.0	244.0	302.0	301.0
85	Sunflower price	US\$/tonne		UFWMPRIEWW	UFWMPRIE	UF	WMPRIE					330.0
86	Soya price	US\$/tonne		SBWMPRIEWW	SBWMPRIE	SB	WMPRIE	261.0	249.0	215.0	288.0	257.0
87	Rape meal	US\$/tonne		RLWMPRIEWW	RLWMPRIE	RL	WMPRIE	147.0	134.0	141.0	174.0	163.0
88	Sun meal	US\$/tonne		UMWMPRIEWW	UMWMPRIE	UM	WMPRIE	162.0	140.0	152.0	183.0	150.0
89	Soya meal	US\$/tonne		SMWMPRIEWW	SMWMPRIE	SM	WMPRIE	194.0	152.0	183.0	237.0	204.0
90	Rape oil	US\$/tonne		ROWMPRIEWW	ROWMPRIE	RO	WMPRIE	646.0	674.0	406.0	562.0	580.0
91	Sun oil	US\$/tonne		UOWMPRIEWW	UOWMPRIE	UO	WMPRIE	851.0	870.0	599.0	661.0	625.0
92	Soya oil	US\$/tonne		SOWMPRIEWW	SOWMPRIE	SO	WMPRIE	726.0	694.0	422.0	574.0	578.0
93	Sheep, Nebraska	US\$/100 lb.		BVWMPRIEWW	BVWMPRIE	BV	WMPRIE	45.1	42.6	46.1	39.9	41.3
94	Hogs, U.S. 51-52% lean	US\$/100 lb.		PKWMPRIEWW	PKWMPRIE	PK	WMPRIE	40.9	36.2	49.5	44.2	41.6
95	Lamb prices, (US\$/100kg) from OECD and FUS/100 kg	US\$/100 lb.		LMWMPRIEWW	LMWMPRIE	LM	WMPRIE	93.4	98.9	56.9	73.5	95.4
96	Broilers, U.S. 12-city	US\$/100 lb.		BRWMPRIEWW	BRWMPRIE	BR	WMPRIE	26.1	23.0	27.5	24.6	25.3
97	WMP, FOB N. Europe	US\$/tonne		NFWMPRIEWW	NFWMPRIE	NF	WMPRIE	560.0	740.0	710.0	440.0	360.0
98	WMP, FOB N. Europe	US\$/tonne		WFWMPRIEWW	WFWMPRIE	WF	WMPRIE					1000.0
99	Cheese, FOB N. Europe	US\$/tonne		CDWMPRIEWW	CDWMPRIE	CD	WMPRIE	580.0	710.0	830.0	770.0	760.0
100	Butter, FOB N. Europe	US\$/tonne		BUWMPRIEWW	BUWMPRIE	BU	WMPRIE	1020.0	990.0	1120.0	1060.0	1230.0
101												1460.0
102	Source:											

Рисунок 2.15 Перегляд вкладки «World» файлу Assumptionsinput.xlsx

Наприклад, вкладка «World» містить інформацію про світові ціни на продукти.

						1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
203	VMAC: Ukraine			MNEMONIC								
203	GDP deflator	2000=1	Roostat, Worldbank, I.GDPDRU	GDPD	RU							
204	exchange rate HC to €	RUB/€uro	based on RUB/€ exch EXRDRU	EXRE	RU							
205	Real GDP per cap	RUB/2000cap	RGDPDRU	RGDPD	RU							
206	exchange rate HC to US\$	RUB/\$	CBR till 2007 Worldst EXRDRU	EXRD	RU							
207	VMAC: Ukraine					1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
208	Population	million	UKrstat, for 2004 to 2010 POPUA	POP	UA							
209	Real GDP	2000=1, based on US projections IMF till 2010	RGDPDRU	RGDPD	UA							
210	GDP deflator	2000=1, based on US projections IMF till 2010	GDPDUA	GDPD	UA							
211	exchange rate HC to €	UAH/€uro	for 2000 to 2015 Exch EXRUAUA	EXRE	UA							
212	Real GDP per cap	UAH/2000cap	UKrstat, for 2004 to 2010 RGDPUA	RGDPD	UA							
213	exchange rate HC to US\$	UAH/\$	for 2000 to 2015 Exch EXRUAUA	EXRD	UA							
214	VMAC: Kazakhstan			MNEMONIC								
215	Population	million	national statistics, 2011-2015	POP	KZ							
216	Real GDP	2000=1, based on US projections IMF till 2010	RGDPDKZ	RGDPD	KZ							
217	GDP deflator	2000=1	national statistics, 2011-2015	GDPD	KZ							
218	exchange rate HC to €	KZT/€uro	based on KZT/€ exch EXRDKZ	EXRE	KZ							
219	Real GDP per cap	KZT/2000cap	RGDPDKZ	RGDPD	KZ							
220	exchange rate HC to US\$	KZT/\$	national statistics, aH EXRDKZ	EXRD	KZ							
221	VMAC: Turkey			MNEMONIC								
222	Population	billions	POPTR	POP	TR							
223	Real GDP (At 1987 Prices)	billions YTL	RGDPDTR	RGDPD	TR	39.54	41.75	44.75	49.43	51.11	51.88	51
224	GDP deflator (Based on 1998=100)	2000=1	GDPDTR	GDPD	TR			0.00	0.00	0.00	0.00	0
225	exchange rate (old or current nac)	TRY/€uro	EXRETR	EXRE	TR							
226	Real GDP per cap	At 1987 Constant Price	RGDPDTR	RGDPD	TR							
227	Turkey	TR YUSA Dollar	EXRDTA	EXRD	TR							
228	VMAC: CHINA			MNEMONIC								
229	Population	billions	POPCH	POP	CN							
230	Real GDP (At 1996 Prices)	billions YTL	RGDPDCH	RGDPD	CN							
231	CPI	95=100	GDPDCH	GDPD	CN							
232	exchange rate (old or current nac)	TRY/€uro	EXRECH	EXRE	CN							
233	Real GDP per cap	At 1987 Constant Price	RGDPDCH	RGDPD	CN							1878.35
234	RMB	TR YUSA Dollar	EXRDCH	EXRD	CN							1.68
235	VMAC: BRAZIL			MNEMONIC								
235	Population	Millions	POPBR	POP	BR	100.61	103.15	105.72	108.31	110.94	113.60	116

Рисунок 2.16 Перегляд вкладки «Macro» файлу Assumptionsinput.xlsx

Вкладка «Макро» містить інформацію про макропоказники по країнах. Наприклад, як бачимо на рисунку, макропоказники для України ключують: населення, ВВП, ВВП дефлятор, обмінний курс, ВВП на душу населення.

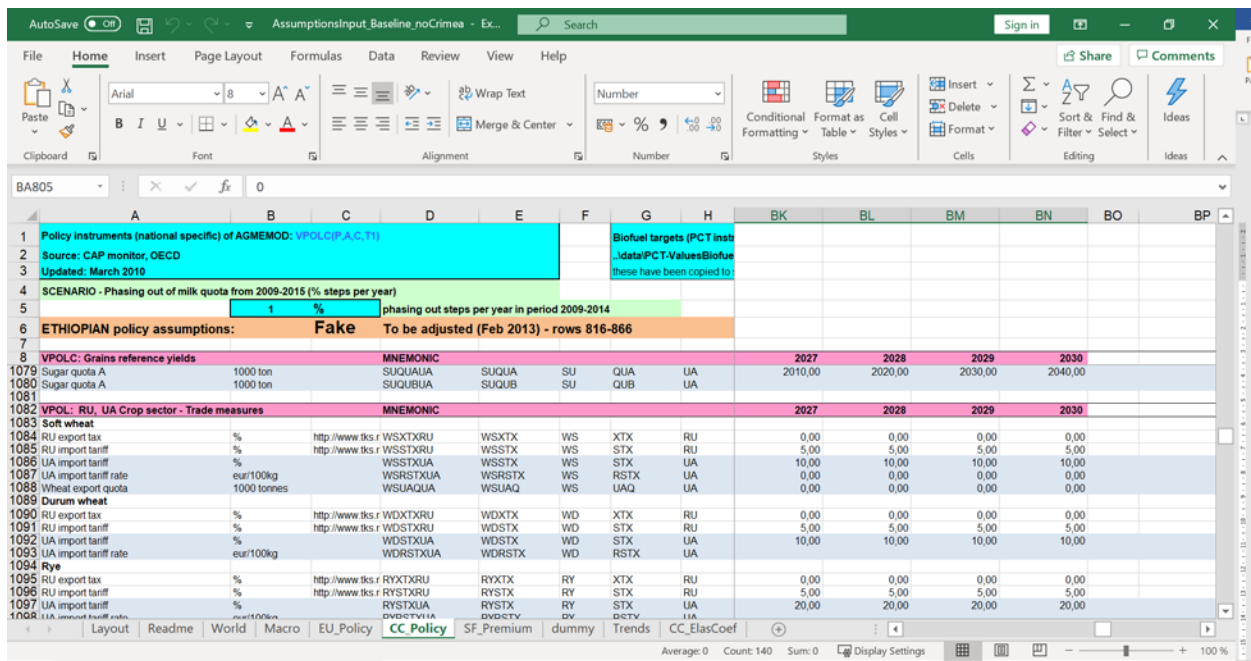


Рисунок 2.17 Перегляд вкладки CC-Policy файлу Assumptionsinput.xls

Вкладка CC-Policy містить інформацію про імпортні тарифи, квоти, виробничі витрати тощо.

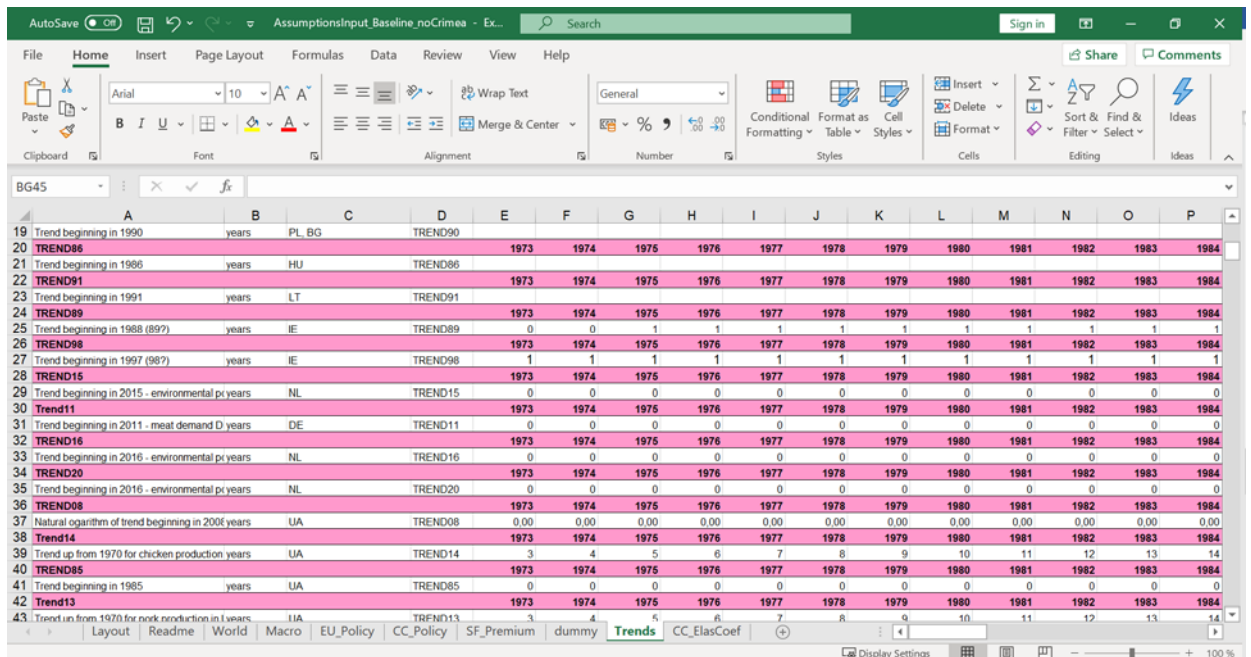


Рисунок 2.18 Перегляд вкладки «Trend» файлу Assumptionsinput.xls

Вкладка «Trend» (переклад: «Тренд») містить всі тренди, які використовуються в моделі. Тому, якщо є необхідність додати якийсь новий тренд, то він вноситься до цього файлу. Оновлення статистичних і прогнозованих макроекономічних і політичних припущень здійснюються за допомогою змін до цих основних файлів MS-Excel.

Розділ 3

3.1 Початок роботи з моделлю AGMEMOD. Завантаження та встановлення

1. Завантажте файл AGMEMOD.zip у кореневий каталог (диск C: або диск D:).
2. Розпакуйте цей архів AGMEMOD.zip у цьому кореневому каталозі так, щоб збереглась назва C: AGMEMOD або D: AGMEMOD

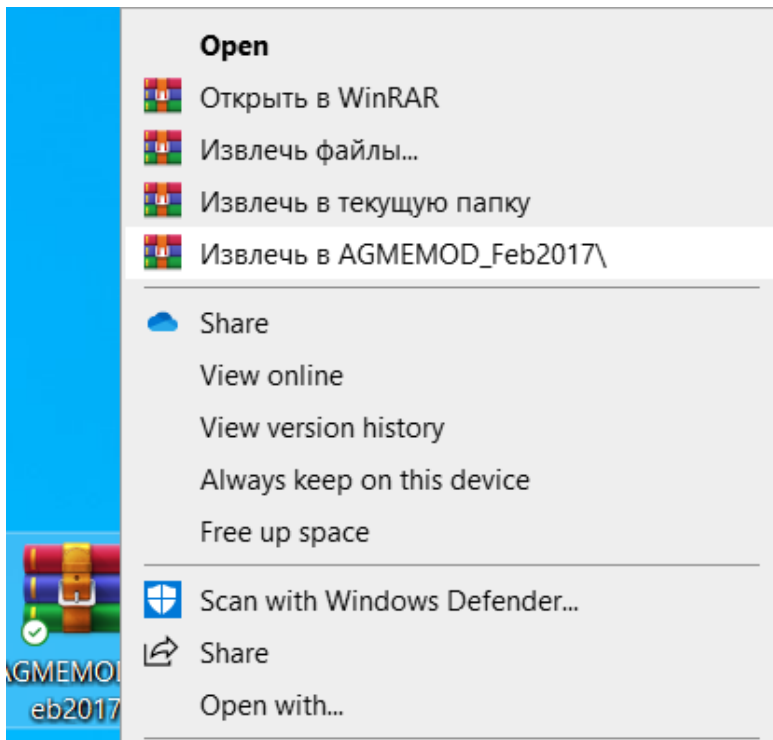


Рисунок 3.1 Розпакування архіву з моделлю AGMEMOD

3. Інструмент AGMEMOD починає свою роботу з програми : GamsTools GsePro.exe. Найпростіший спосіб застосувати інструмент - створення ярлика на робочому столі:

- а) перейти до: AGMEMOD - GamsTools GsePro.exe
- б) клацніть правою кнопкою миші на програмі GsePro.exe і виберіть «Створити ярлик»
- в) перемістіть ярлик з папки: AGMEMOD - GamsTools на робочий стіл;

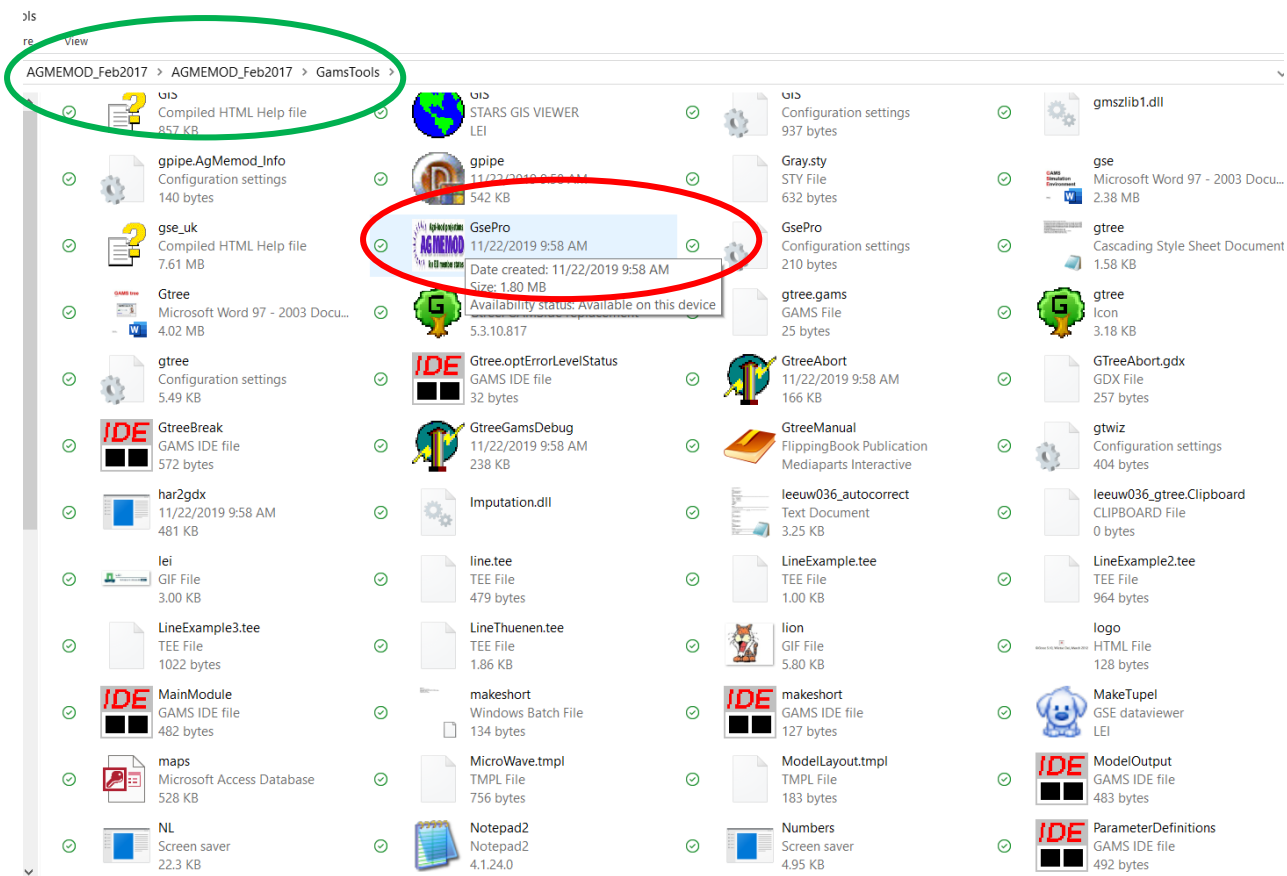


Рисунок 3.2 Перегляд розташування застосунку GsePro.exe

1. Запустіть програму AGMEMOD- Gamstools - GsePro.exe, натиснувши на створену піктограму ярлика.

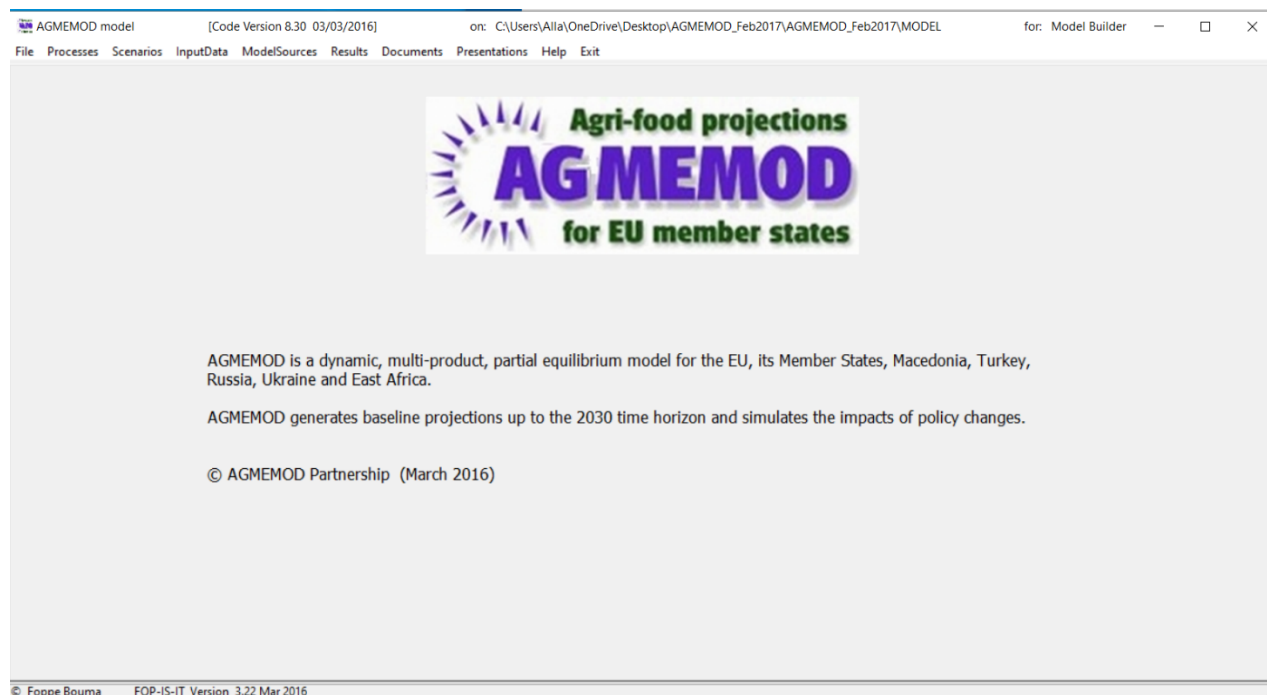
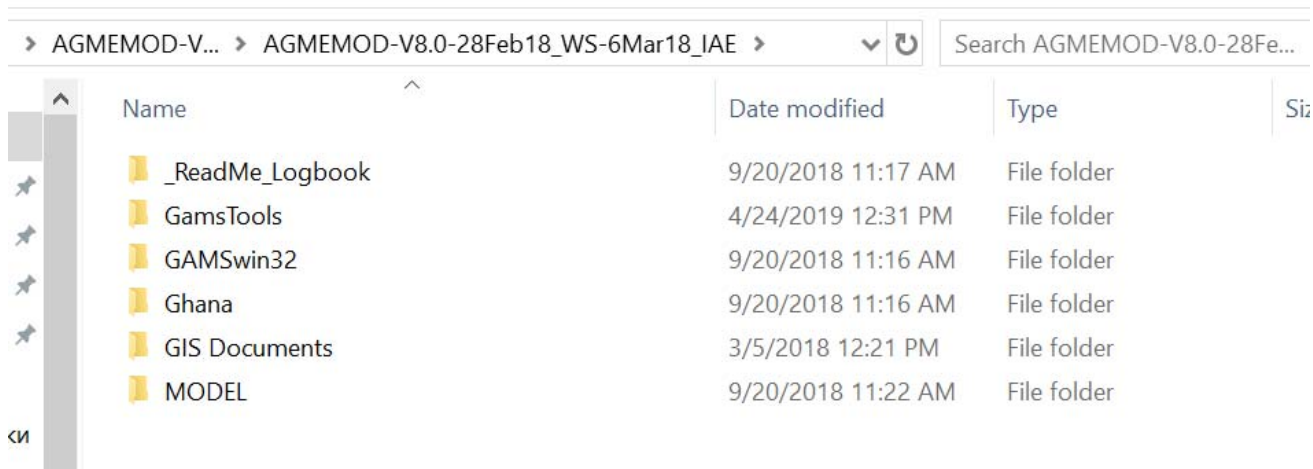


Рисунок 3.3 Запуск програми AGMEMOD

На рисунку 3.4 представлена структура каталогу AGMEMOD, яку зображено провідником Windows після завантаження файлу AGMEMOD-V8.0-28Feb18_WS-6Mar18_IAE.zip.



Name	Date modified	Type	Size
_ReadMe_Logbook	9/20/2018 11:17 AM	File folder	
GamsTools	4/24/2019 12:31 PM	File folder	
GAMSwin32	9/20/2018 11:16 AM	File folder	
Ghana	9/20/2018 11:16 AM	File folder	
GIS Documents	3/5/2018 12:21 PM	File folder	
MODEL	9/20/2018 11:22 AM	File folder	

Рисунок 3.4 Основна структура каталогу AGMEMOD

«V8.0» означає, що це версія 8.0 в історії розробки AGMEMOD. Версії моделей можуть відрізнятися між собою за довжиною часових рядів в базі даних, покращеними технічними характеристиками, новими блоками в моделі тощо. Папка MODEL є ключовою папкою і містить інформацію про файли з базою даних, моделювання рівнянь і файли результатів.

AGMEMOD працює і вирішує рівняння в рамках GAMS. Отже, є папка GAMS 32, яка містить необхідні програми (версія GAMS 24.0), включаючи файл ліцензії GAMS.

Папка GamsTools містить потрібні матеріали для управління програмою AGMEMOD (наприклад для управління структурою - GsePro), для запуску моделі (Gtree), для аналізу результатів моделювання (MS-Excel і DataExplorer) і для створення карт (за допомогою GIS).

Структура інструментів AGMEMOD.

AGMEMOD працює в середовищі GsePro, яке було описане раніше, як інструмент AGMEMOD. Натисніть на новостворену піктограму AGMEMOD, яка з'явилася на вашому робочому столі після процедури встановлення програми. На малюнку 1.2 показаний знімок екрана відкриття інтерфейсу програми AGMEMOD.

Середовище користувача містить верхню панель інструментів з опціями меню:

- File
- Processes
- Scenarios
- InputData
- ModelSources
- Documents
- Presentations, які детальніше будуть розглянуті в Таблиці 1.1.



Рисунок 3.5 Відкриття інтерфейсу програми AGMEMOD

Опції меню	Значення
File (Файл)	Дозволяє вийти з програми
Processes (Процеси)	Охоплює процеси від зчитування даних, обрахунку моделі та до виводу результатів моделювання;
Scenarios (Сценарії)	В цій вкладці можна вибрати і визначити сценарій (і). Версія AGMEMOD містить базові та альтернативні сценарії.
InputData (Вхідні дані)	Дозволяє переходити до баз даних різних країн
ModelSources (Джерела моделі)	Показує початкові файли з рівняннями моделі AGMEMOD: 1. Інструмент Agmemod2Gams дозволяє передавати розрахункові рівняння країни з файлів Excel у файли GAMS 2. Agmemod.gms: вихідний код GAMS 3. Аналіз інструментів
Results (Результати)	Показує результати моделі AGMEMOD: 1. Таблиці та карти; 2. Результати країни та ЄС
Documents (Документи)	Ця вкладка надає доступ до різної довідкової інформації про модель
Presentations (Презентації)	Містить презентації з оглядами моделі AGMEMOD

Таблиця 3.1 Параметри меню програми AGMEMOD

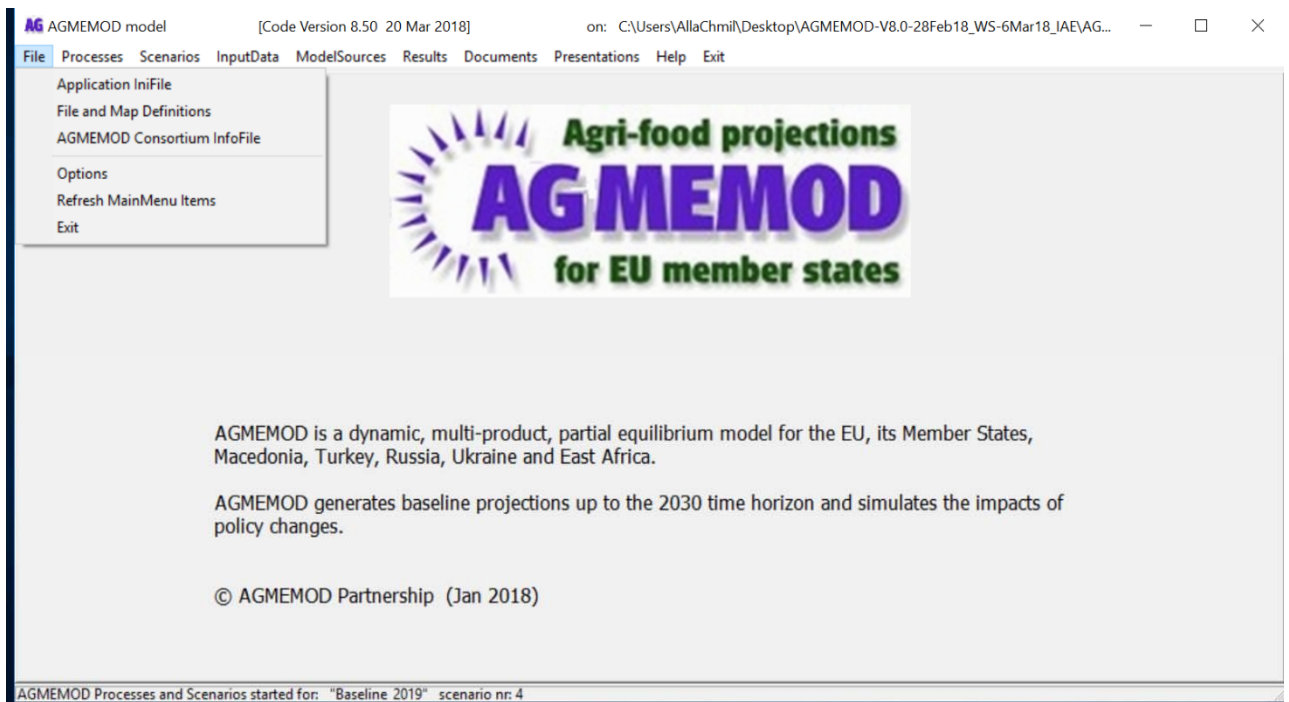


Рисунок 3.5 Вкладка «File» інтерфейсу програми AGMEMOD

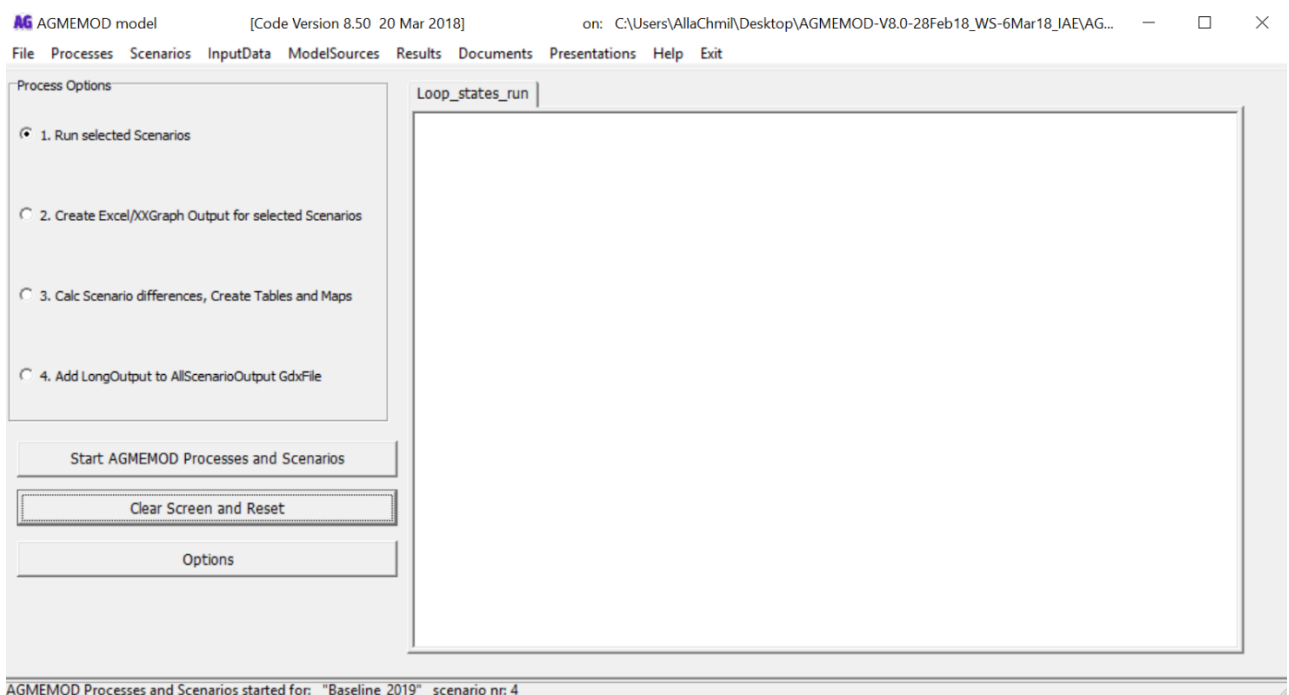


Рисунок 3.6 Вкладка «Processes» інтерфейсу програми AGMEMOD

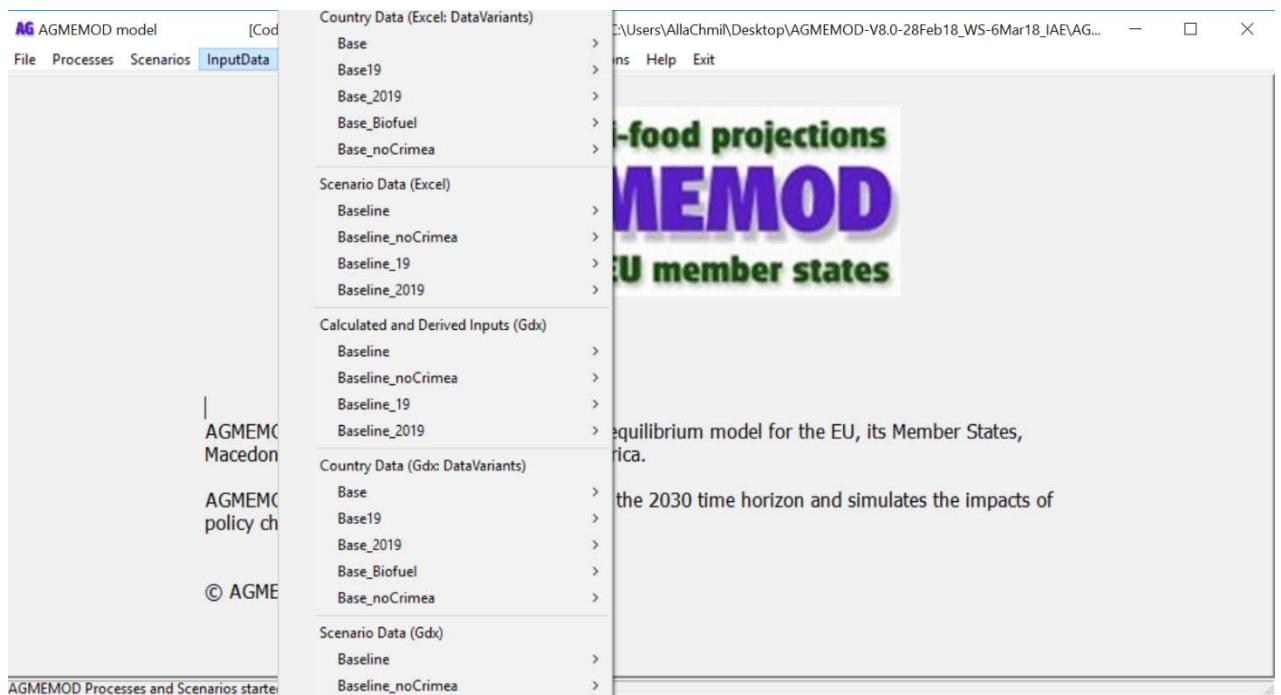


Рисунок 3.7 Вкладка «InputData» інтерфейсу програми AGMEMOD

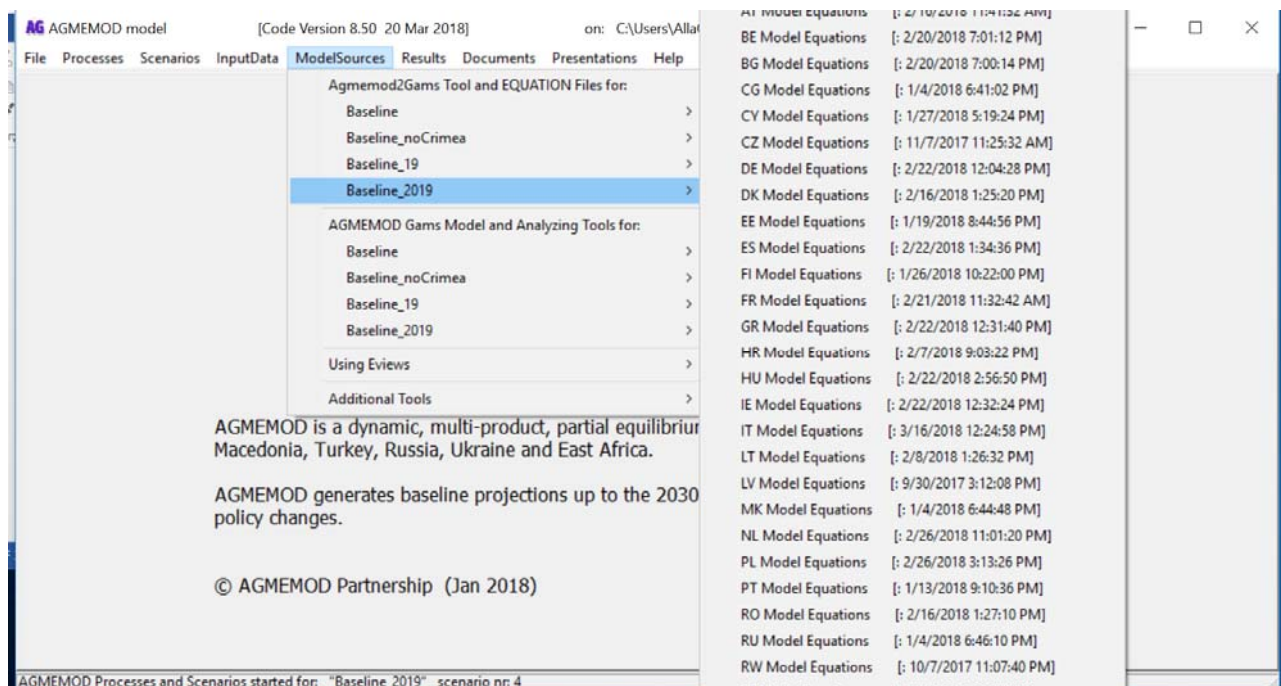


Рисунок 3.8 Вкладка «ModelSources» інтерфейсу програми AGMEMOD

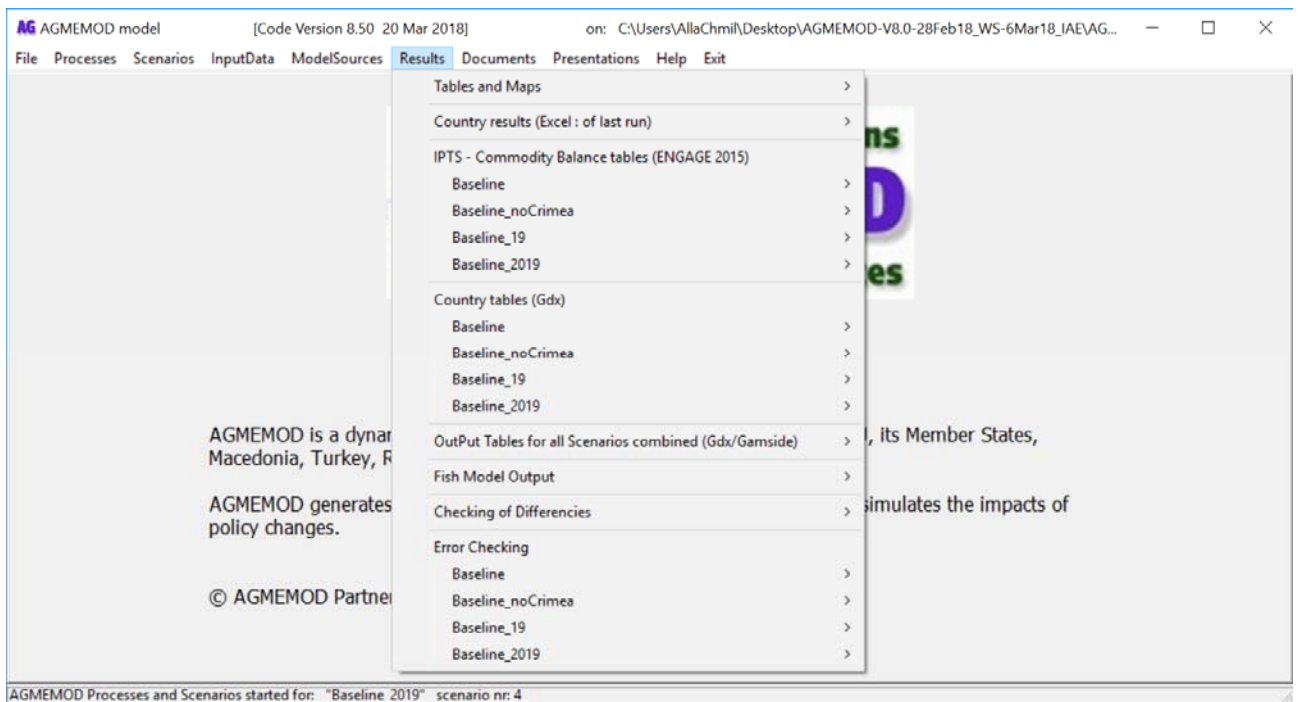


Рисунок 3.9 Вкладка «Results» інтерфейсу програми AGMEMOD

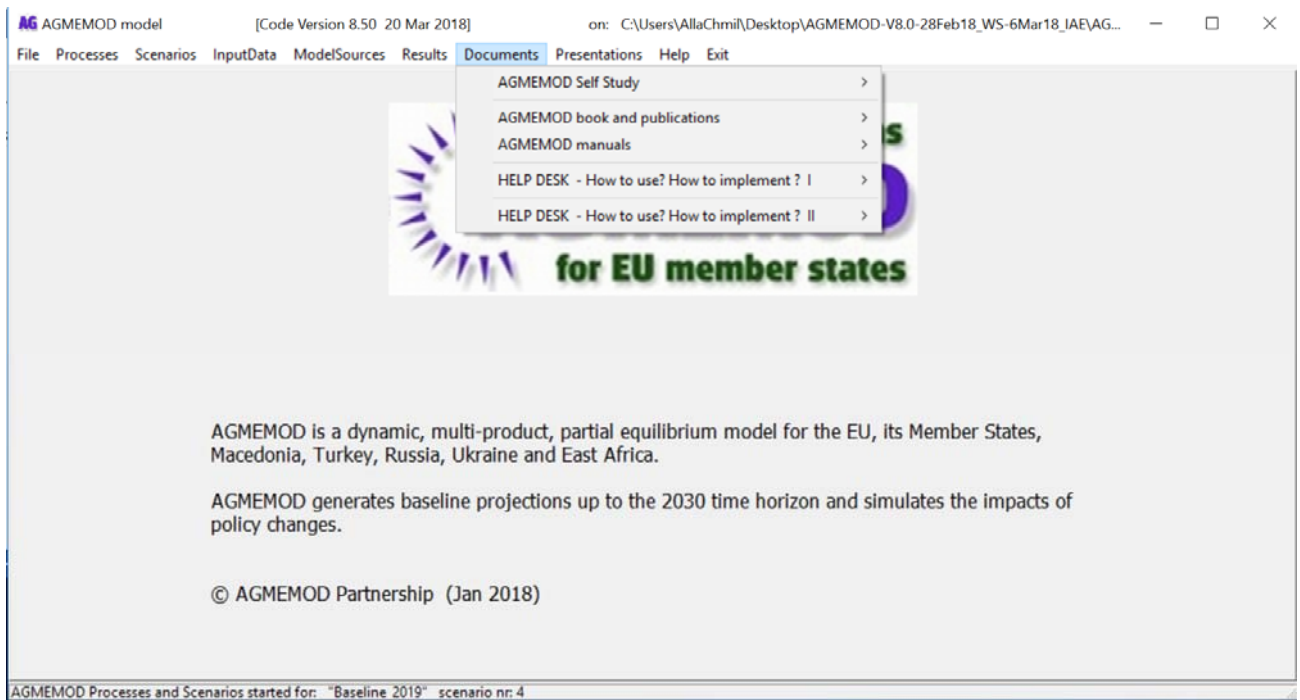


Рисунок 3.10 Вкладка «Documents» інтерфейсу програми AGMEMOD

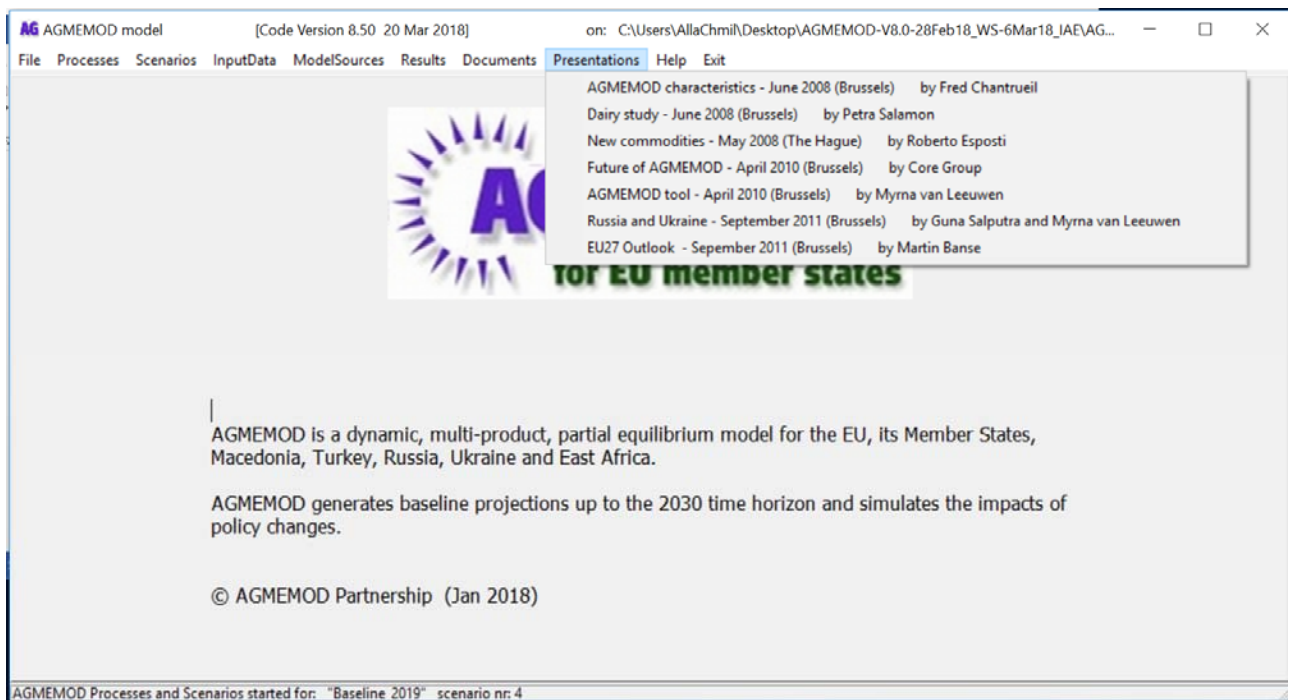


Рисунок 3.11 Вкладка «Presentations» інтерфейсу програми AGMEMOD

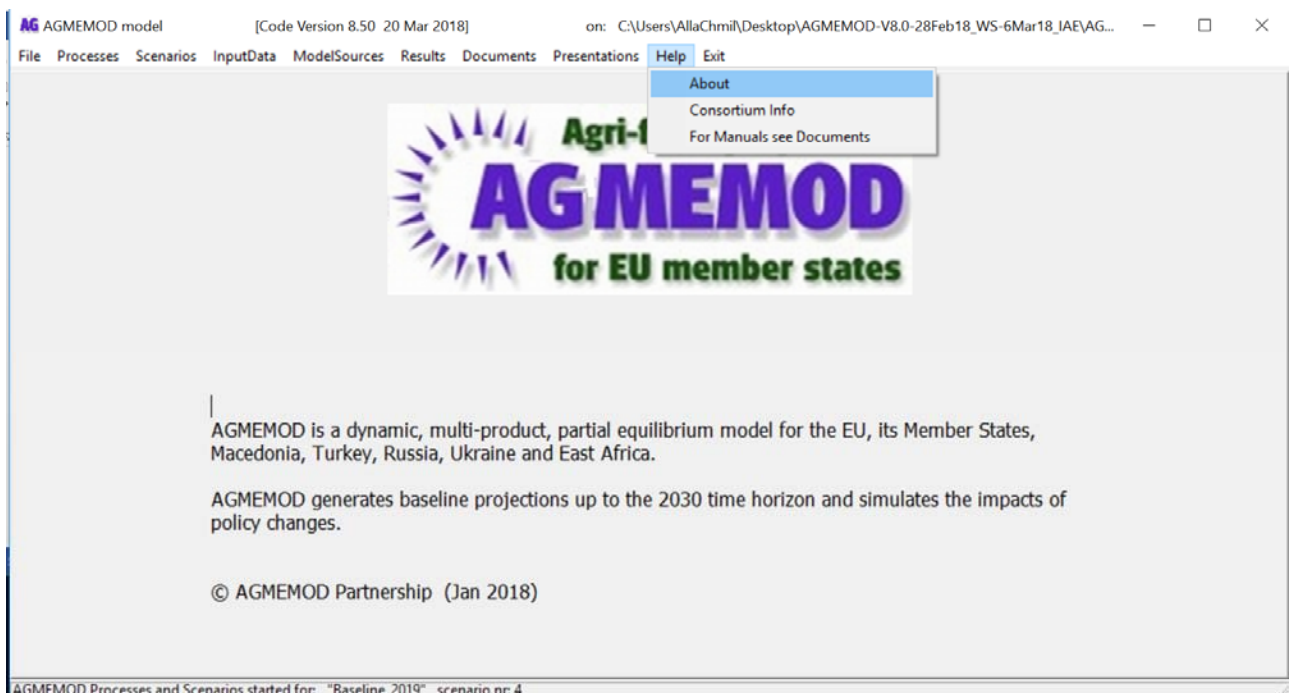


Рисунок 3.12 Вкладка «Help» інтерфейсу програми AGMEMOD



Рисунок 3.13 Вкладка «Exit» інтерфейсу програми AGMEMOD

3.2 Структура підпапок папки «MODEL»

На малюнку 1.12 показано доступні підпапки під ключовою папкою MODEL (МОДЕЛЬ) AGMEMOD:

1. Папка AgmemodGamsCodeGenerator: містить файли даних країни (залежать від бази даних) і файли моделі країни (залежать від обраного сценарію);
2. Папка Documents: містить документацію щодо описів моделей, посібники, навчальні матеріали тощо;
3. Папка Prog: містить основну папку GAMS, яка використовується для будь-якого сценарію та будь-якого варіанта бази даних;
4. Папка Results: містить файли MS-Excel з результатами сценаріїв;
5. Папка Scenarios: зберігає специфічні дані та припущення щодо сценаріїв;
6. Папка Submodel: зберігає сценарії конкретних джерел з кодами gams;
7. Папка XX_GRAPH: зберігає графіки, створені для аналізу сценаріїв конкретних товарних ринків.

Name	Date modified	Type
AgMemodGamsCodeGenerator	20.09.2018 11:16	File folder
DataLink	13.05.2017 14:22	File folder
Documents	20.09.2018 11:16	File folder
FishProg	20.09.2018 11:16	File folder
Prog	24.04.2019 15:38	File folder
Results	20.09.2018 11:16	File folder
Scenarios	20.09.2018 11:21	File folder
Submodel	20.09.2018 11:21	File folder
XX_GRAPH	20.09.2018 11:17	File folder

Рисунок 3.14 Структура папки MODEL

Сценарії в AGMEMOD створюються і ґрунтуються на основі даних спостережень, припущень, макро даних, політичних припущень та рівнянь моделі країни.

Зазвичай сценарій Baseline розглядається як базовий сценарій, який враховує останні доступні дані щодо країни, прогнози змін на макрорівні та політичні інструменти. Сценарій Baseline будується на використанні базової версії модельних рівнянь для країни. В моделі AGMEMOD можна створювати різноманітні варіанти сценаріїв та порівнювати їх з Базовим (Baseline) сценарієм.

Рисунок 1.13 показує, як організована внутрішня структура AGMEMOD щодо:

- баз даних для товарів країни;
- економетрично оцінені рівняння моделі країни;
- макрополітичні, політичні та інші припущення.

У той же час, на малюнку 1.13 показано обґрунтування правил присвоєння назв файлам, пов'язаних з використанням імені Бази даних і використовуваним ім'ям сценарію.

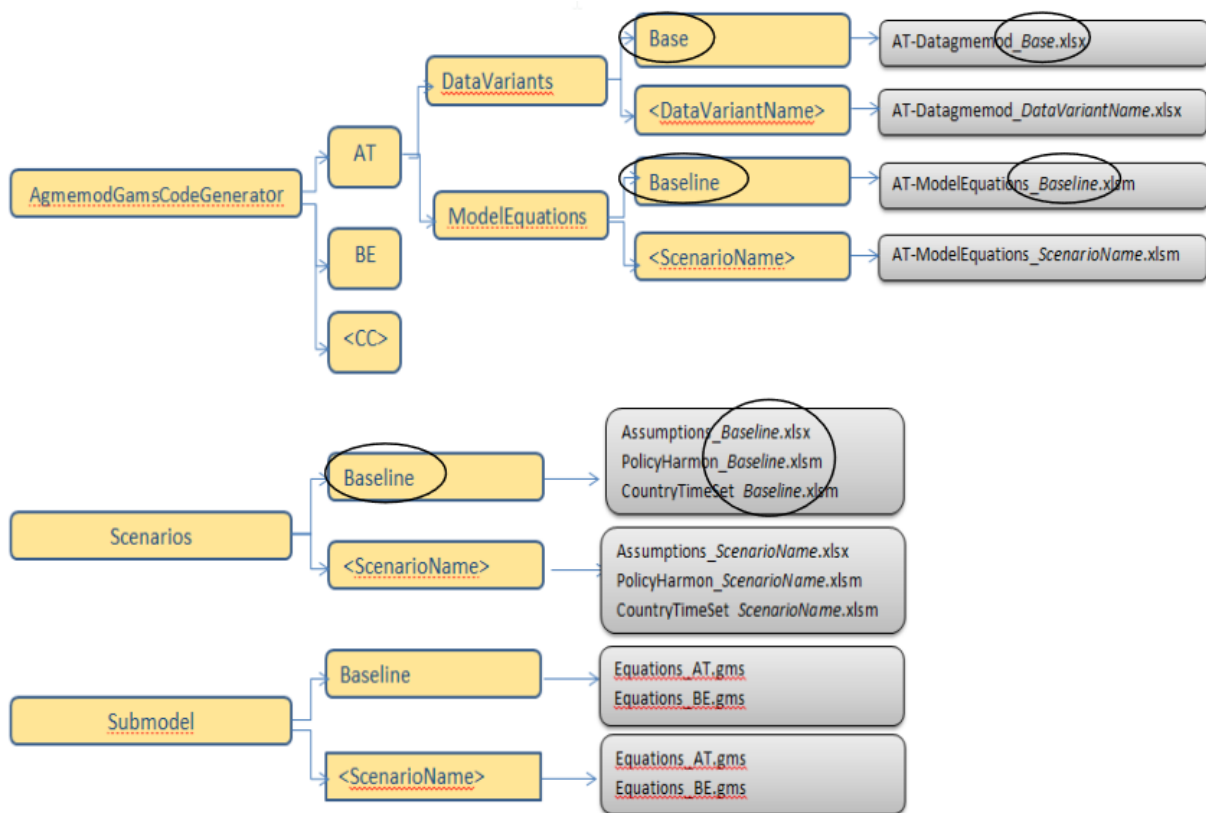


Рисунок 3.15 Внутрішня структура AGMEMOD

3.3 Створення нового сценарію та перевірка його на помилки

Для того, щоб створити новий сценарій необхідно виконати наступні кроки:

1. Запустити програму AGMEMOD: D:\AGMEMOD\GamsTools клацнути двічі по GsePro.exe, або клікнути а іконку AGMEMOD на Вашому робочому столі.
2. На панелі Задач обрати кладку – Сценарії
3. Після відкриття інтерфейсу програми необхідно клікнути на першу кнопку ліворуч – Додати новий сценарій- (Add Scenario).
4. В правому нижньому кутку з'являється два пустих поля: В першому необхідно вказати назву нового сценарію; В другому полі необхідно з представленого переліку наявних сценаріїв обрати сценарій, на основі якого буде створено новий . За звичай, при виборі сценарію, на основі якого буде створено новий сценарій обирається Базовий.

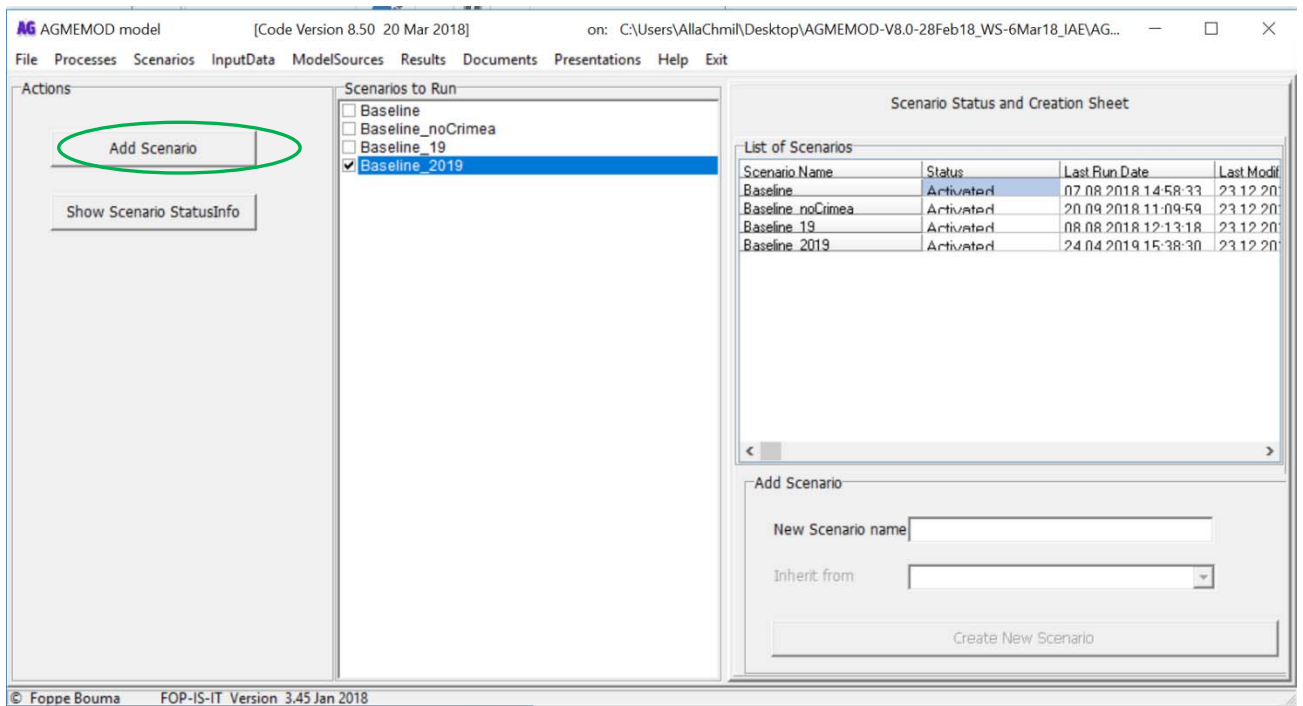


Рисунок 3.16 Опція меню «Add Scenario»

5. Наступним кроком треба натиснути кнопку «Add Scenario» (переклад: «Додати новий сценарій»).

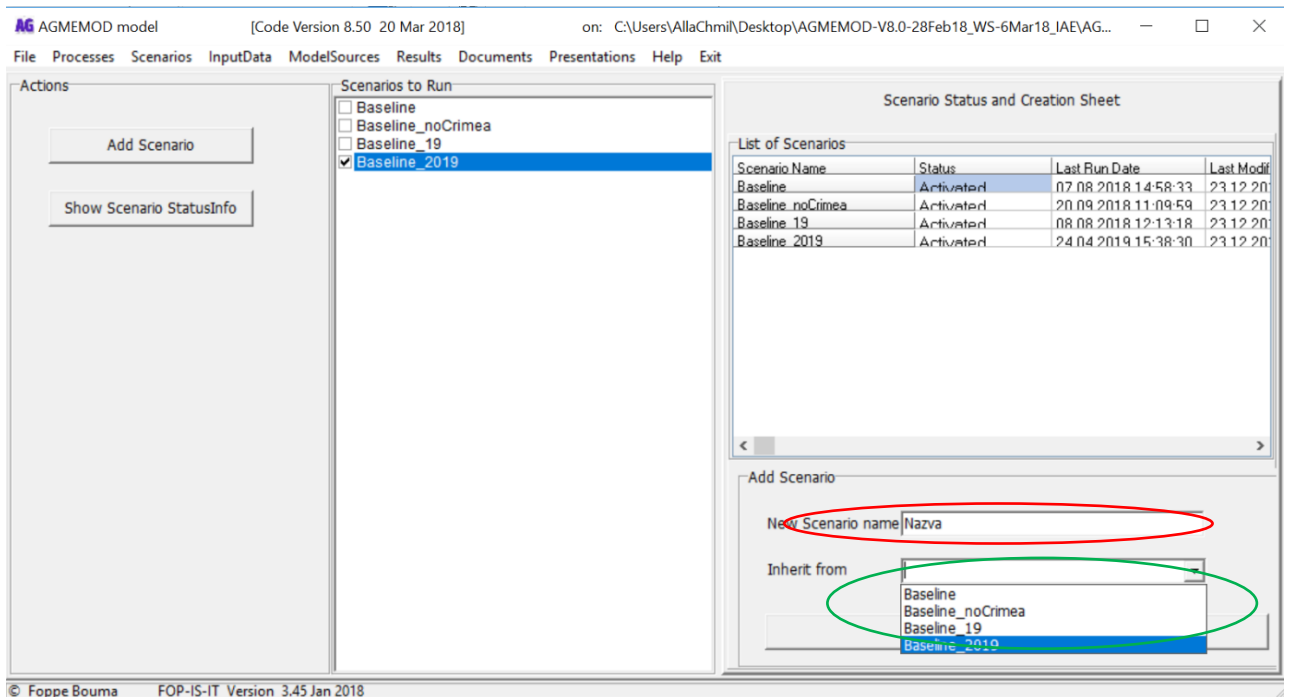


Рисунок 3.17 Створення назви сценарію

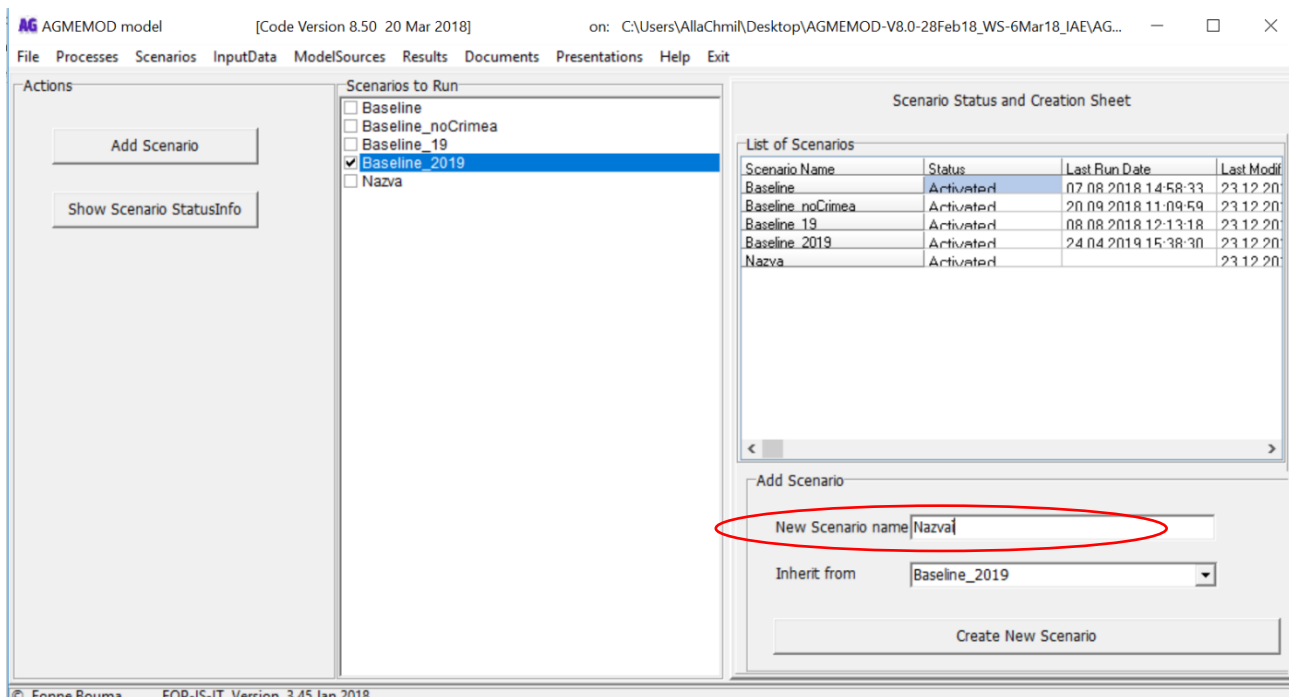


Рисунок 3.18 Створення нового сценарію

Як бачимо, надалі в інтерфейсі відображається разом з новим сценарієм.

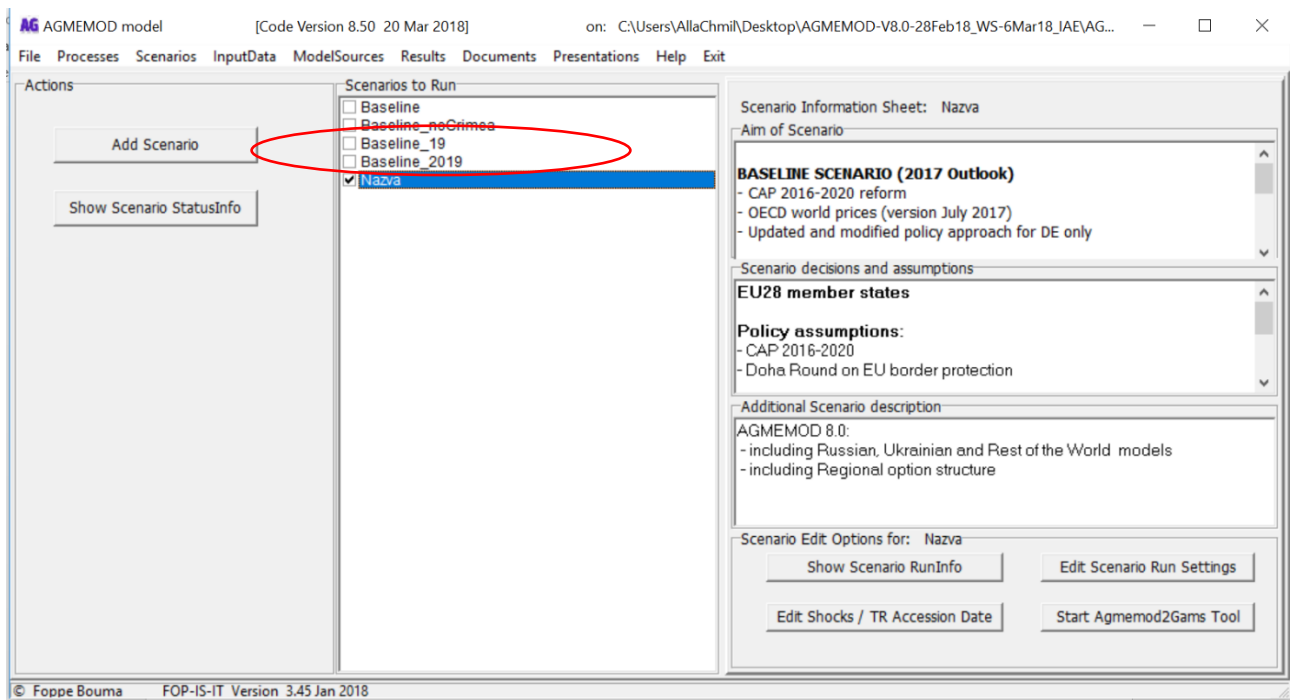


Рисунок 3.19 Відображення новоствореного сценарію в переліку активних сценаріїв.

Наступним кроком після створення сценарію є перевірка файлів на помилки.

Першим необхідно перевірити файл Mnemonics.

Для цього необхідно :

1. Поставити відмітку біля нового сценарію та виділити сценарій синім кольором;
2. Натиснути кнопку «Start Agmemod2Gams Tools»;
3. Перейти на вкладку Extensions;
4. Натиснути Process all Base Mnemonics;

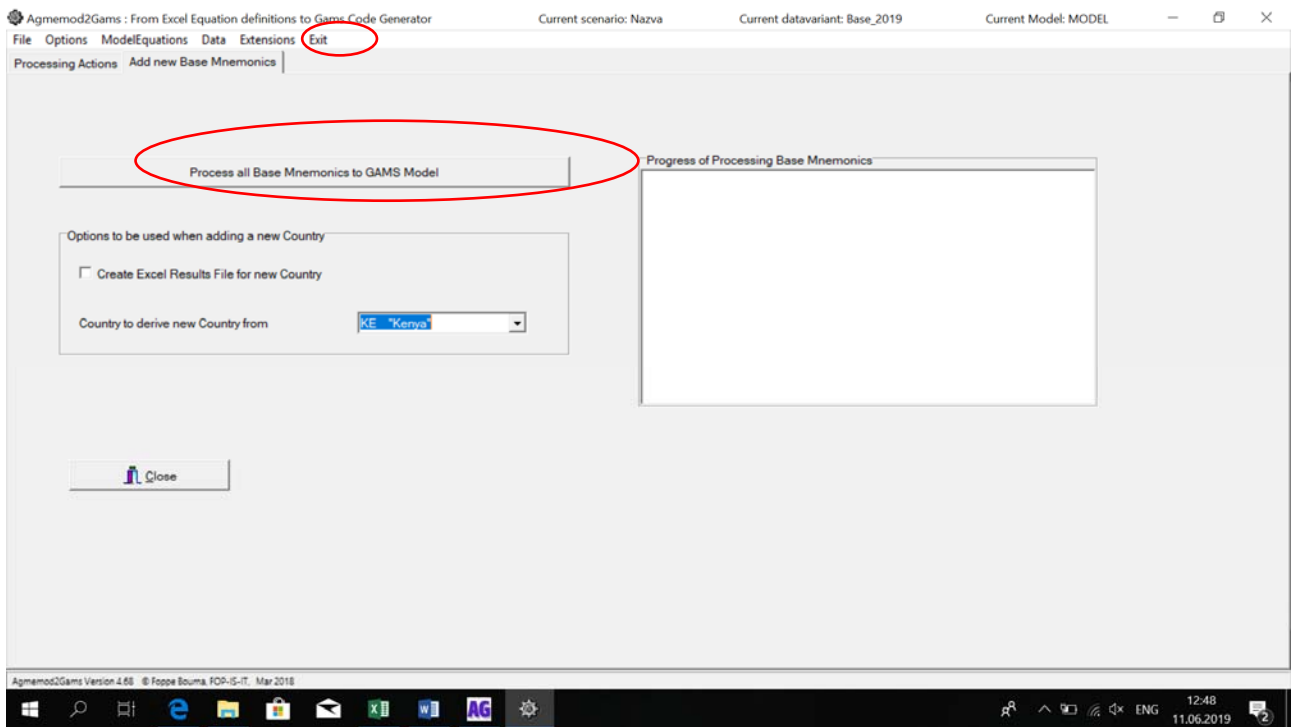


Рисунок 3.20 Запуск перевірки файлу

5. Після запуску програми на екран буде виведений звіт про помилки або про успішне завершення перевірки.

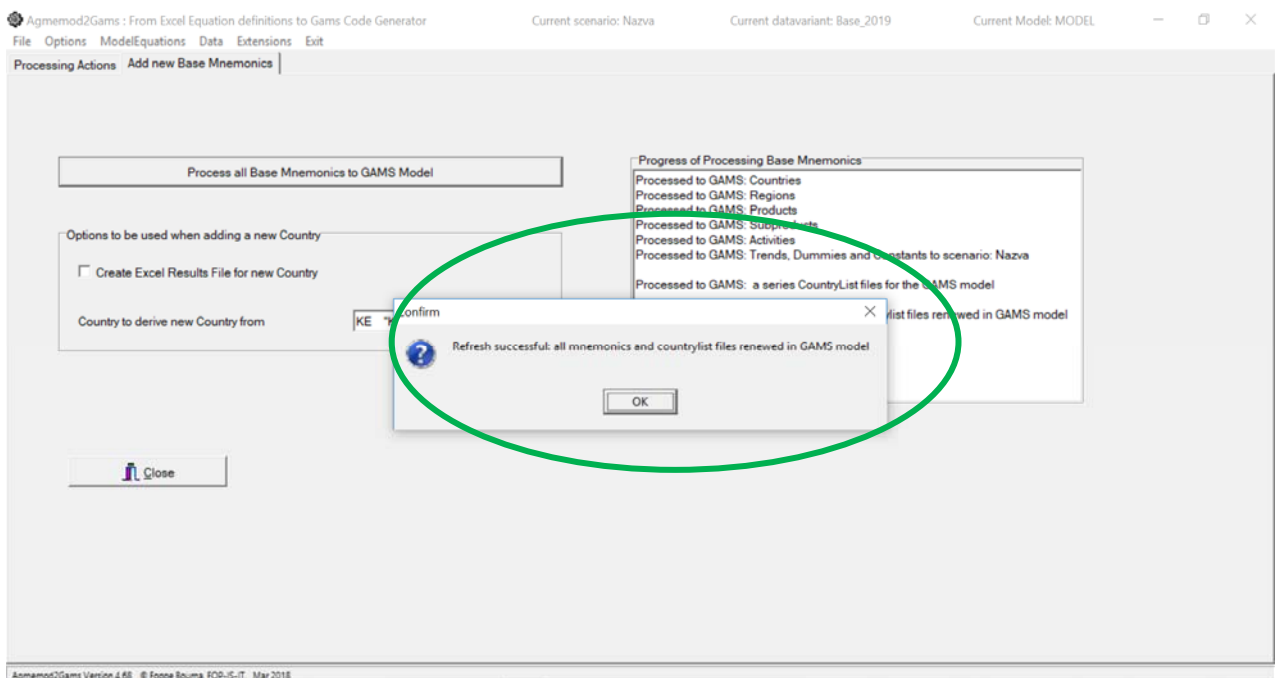


Рисунок 3.21 Звіт про закінчення перевірки файлу

3.4 Створення нової Бази Даних

Після створення нового сценарію необхідно для нього створити нову Базу Даних. Для цього необхідно перейти на вкладку Data та обрати Manage DataVariant:

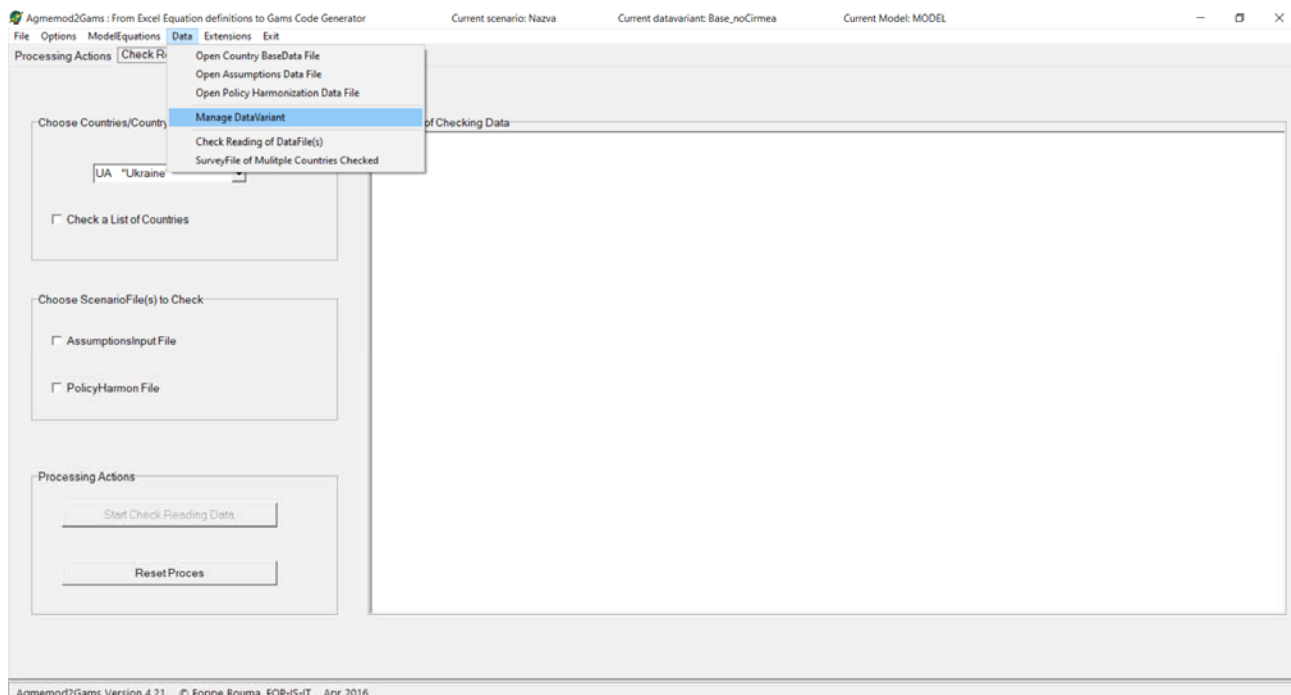


Рисунок 3.22 Перегляд вкладки «Manage DataVariant»

Після цього відкриється віконечко Add DataVariant.

У графі New DataVariant name необхідно ввести назву нової Бази Даних.

У графі Inherit from обираємо на основі якої Бази Даних буде створена нова База Даних. Тут треба обирати ту Базу Даних, яка відповідає сценарію, на основі якого ми вже створили свій сценарій.

Тобто, якщо ми для нашого нового сценарію з назвою «Nazva» (переклад: «Назва») використовували за основу сценарій «Baseline no Crimea» (переклад: «Базовий без Криму»), то це означає, що для нової Бази Даних ми обиремо «Base no Crimea» (переклад: «База Даних без Криму»).

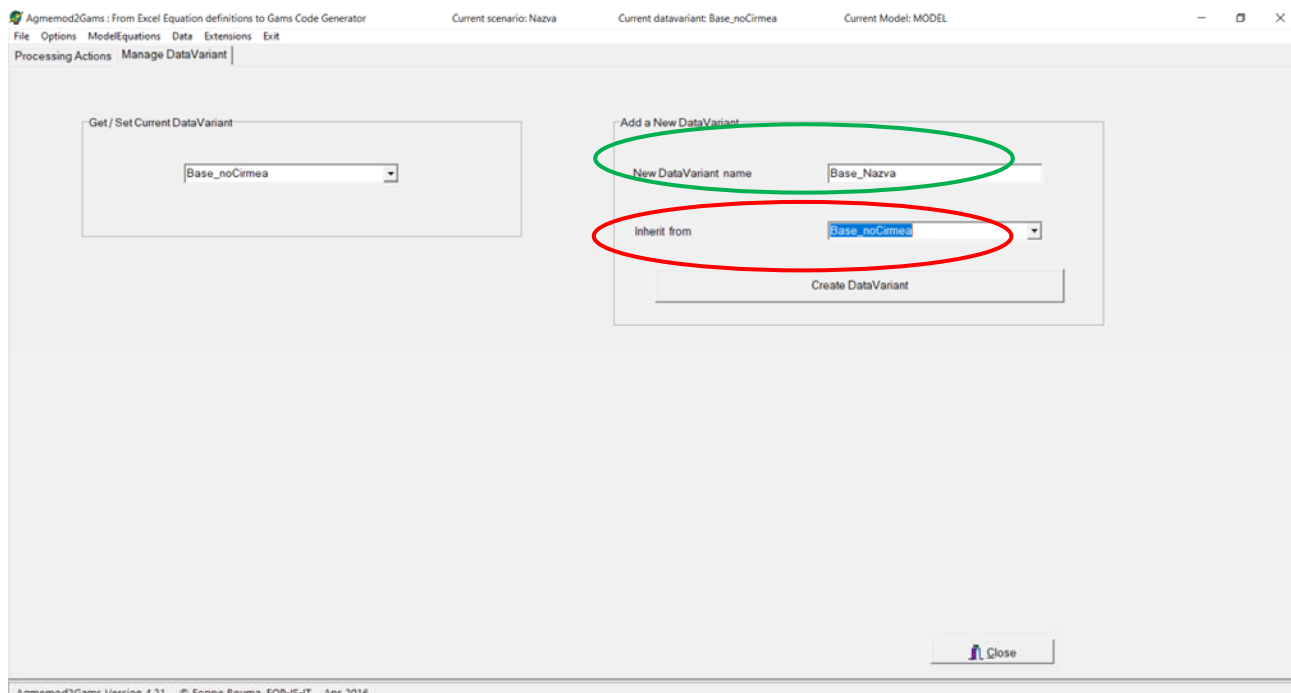


Рисунок 3.23 Створення нової Бази даних

Далі нажимаємо «Створити нову Базу Даних»

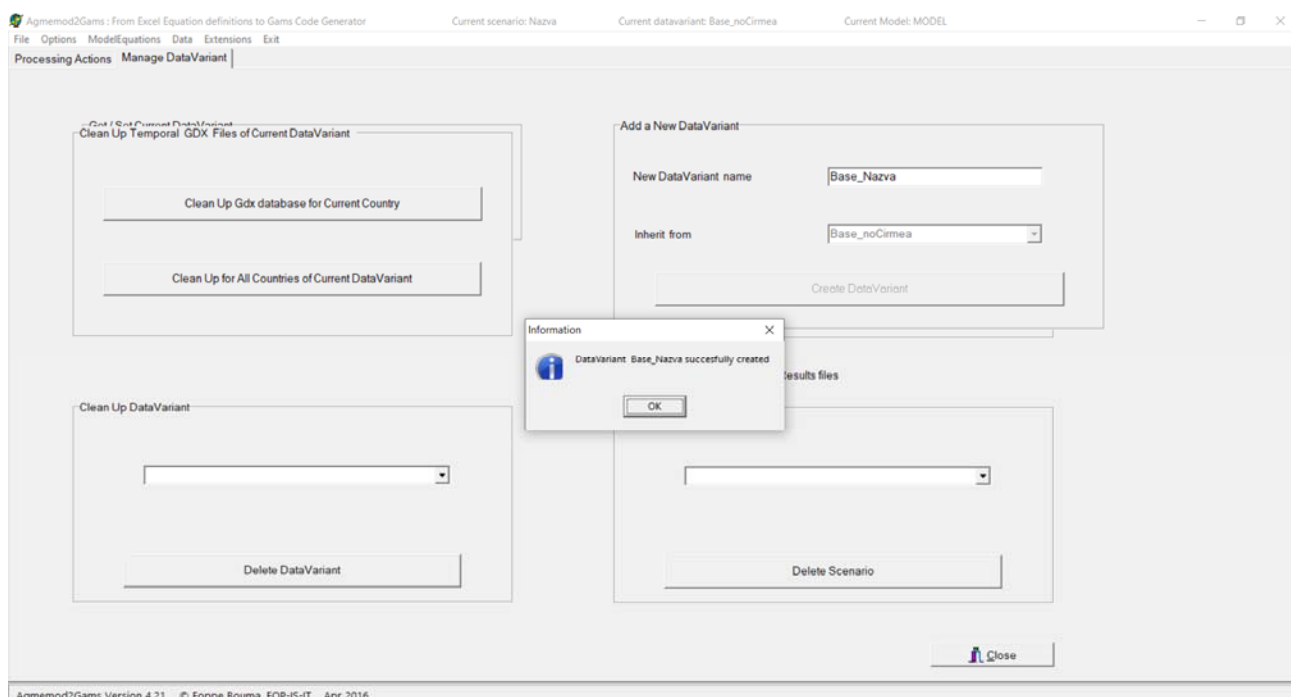


Рисунок 3.24 Звіт про успішне створення нової Бази Даних

Після цього має з'явитися повідомлення про те, що нова База Даних була успішно створена.

Ось ми ствоили свою Базу Даних, назва якої відповідає назві сценарію. Тепер необхідно зробити так, щоб При запуску сценарію обиралася наша нова База Даних.

У віконечку зліва з переліку обрати нашу Базу Даних :

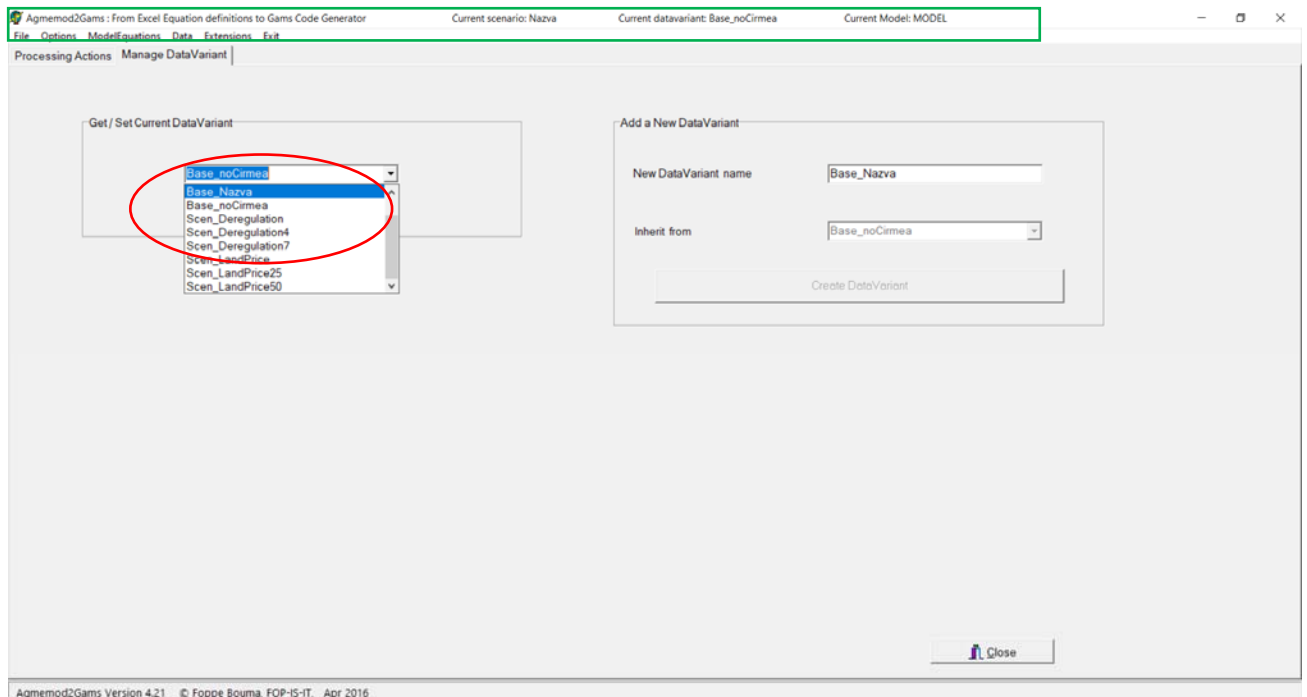


Рисунок 3.25 Вибір новоствореної Бази Даних для сценарію

І натиснути «Закрити».

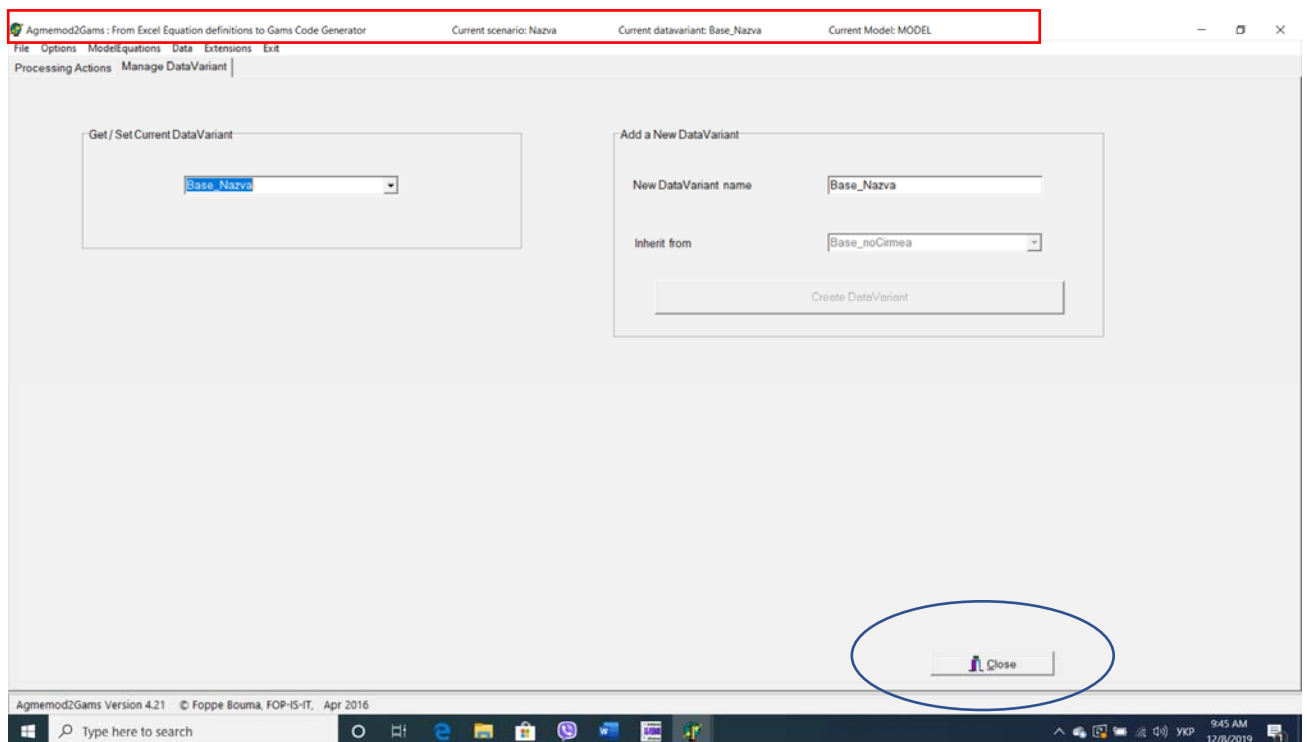


Рисунок 3.26 Закінчення роботи з вкладкою Manage DataVariant

Тепер бачимо, що у верхньому рядку відбулися зміни. Current Scenario: Nazva

Current datavariant: Base_Nazva.

Наступним етапом необхідно перевірити файл DataBase.

Для цього необхідно:

1. перейти на вкладку Data
2. Натиснути Check Reading of DataFile
3. Після закінчення сканування на екрані з'явиться наступний результат.
Це означає, що перевірка пройшла успішно.

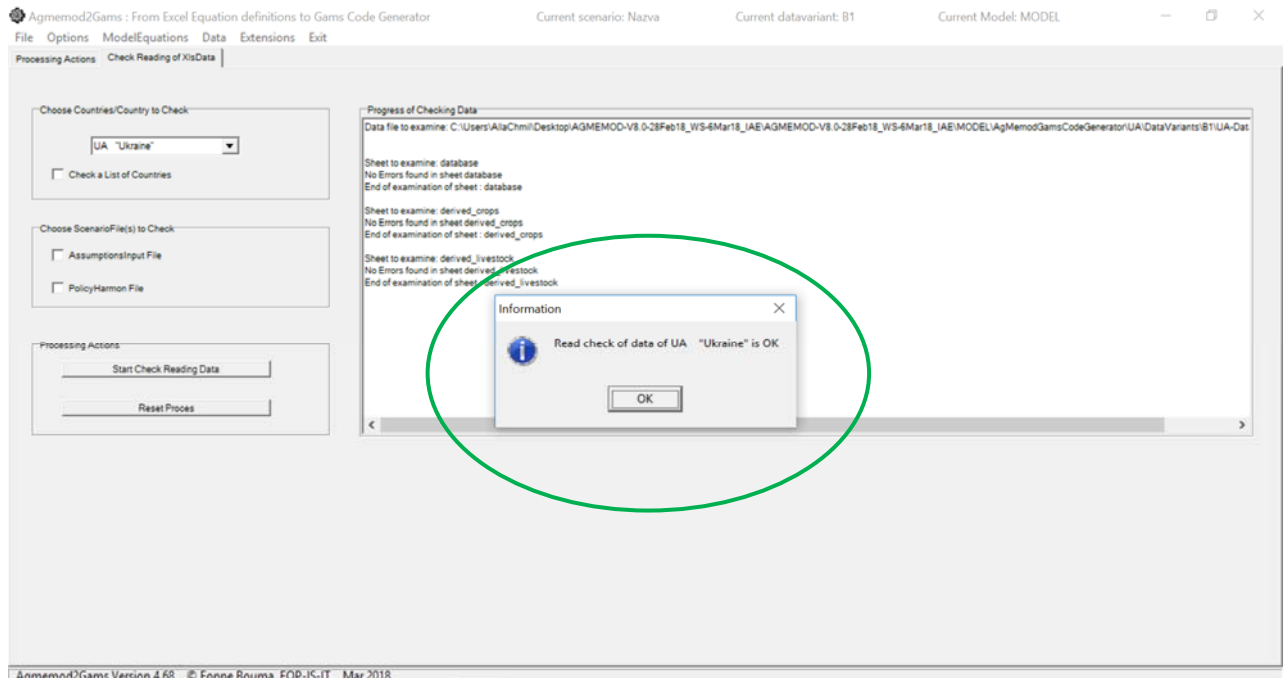


Рисунок 3.27 Звіт про закінчення перевірки файлу

Після перевірки Баз Даних, зазвичай, перевіряються файли з Припущеннями та Гармонізації політики.

Ці файли можна перевіряти разом, відмітивши галочками або ж по черзі (рекомендується).

Та натиснути Start Check Reading Data.

На рисунку видно, що кнопка Start Check Reading Data – неактивна. Для того, щоб її активувати треба натиснути Reset Proces. Та знову запустити перевірку.

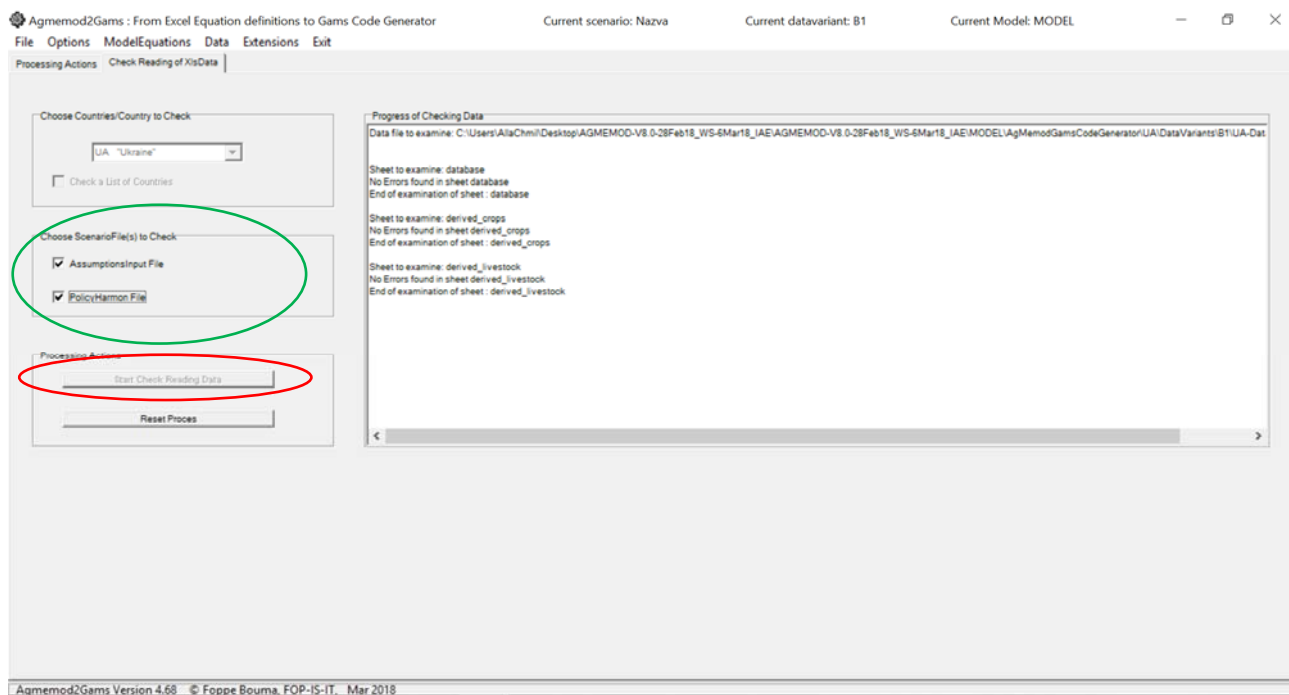


Рисунок 3.28 Вибір файлів для перевірки

Після перевірки файлів знову на екрані має з'явитися підтвердження успішного виконання.

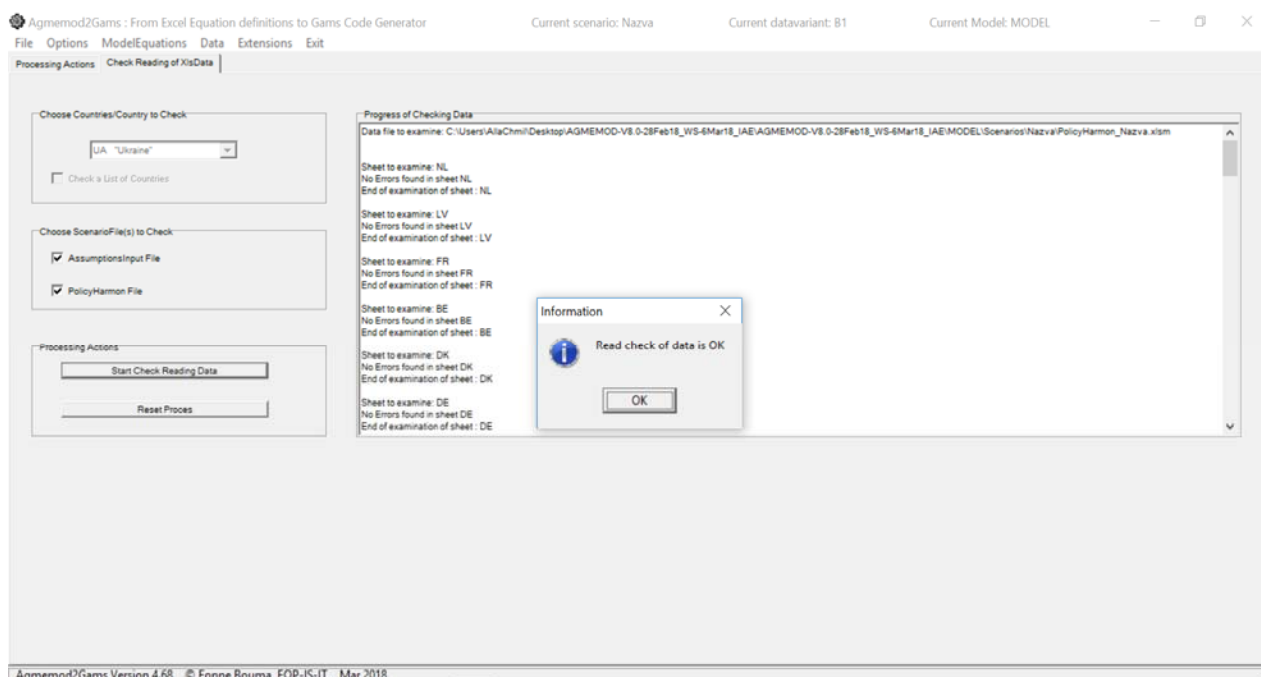


Рисунок 3.29 Звіт про успішне закінчення перевірки

Останній файл, який необхідно перевірити – це файл з рівняннями.

1. Обираємо вкладку ModelEquations
2. Натискаємо кнопку Start Processing
3. Після закінчення перевірки – на екрані маємо побачити привітання, що в моделі помилок не було знайдено.

Після всіх вищезгаданих перевірок можна запускати весь сценарій.

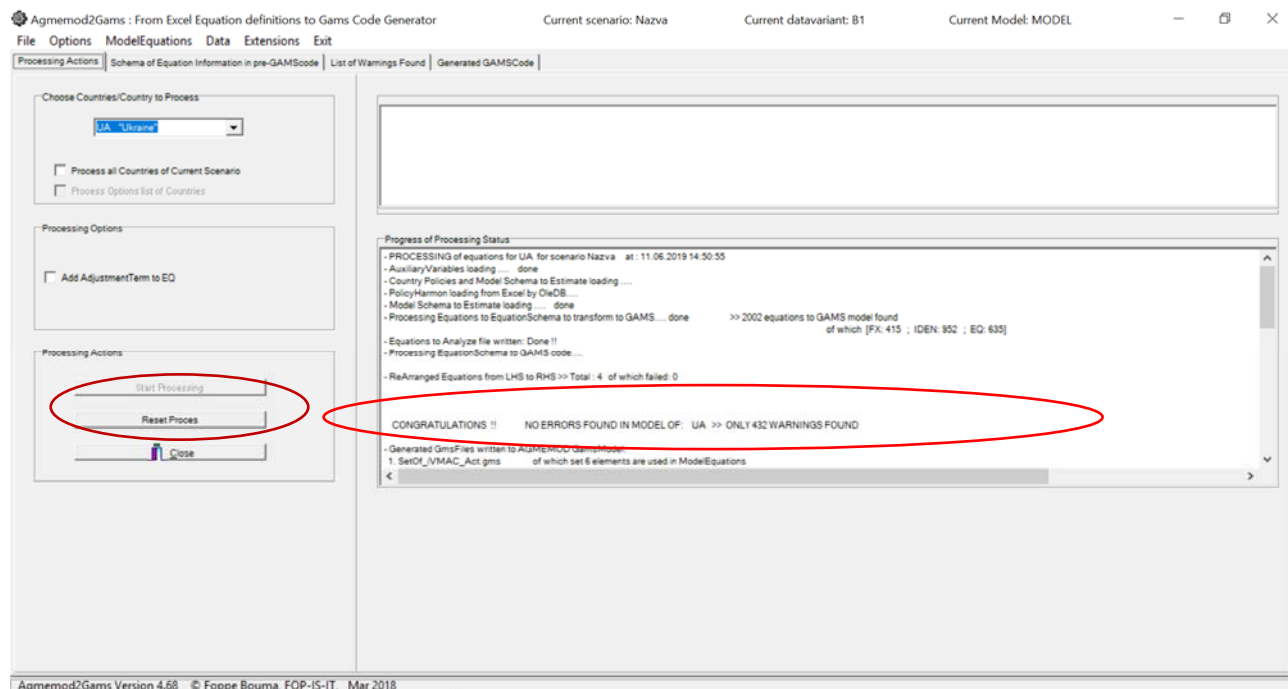


Рисунок 3.30 Звіт про успішне закінчення перевірки файлу з рівняннями

3.5 Перегляд результатів моделювання

Після перевірки всіх файлів програми можна запускати сценарій для того, щоб отримати результати моделювання.

Для цього необхідно перейти на вкладку «Сценарії» виділити потрібний сценарій та натиснути To Processes.

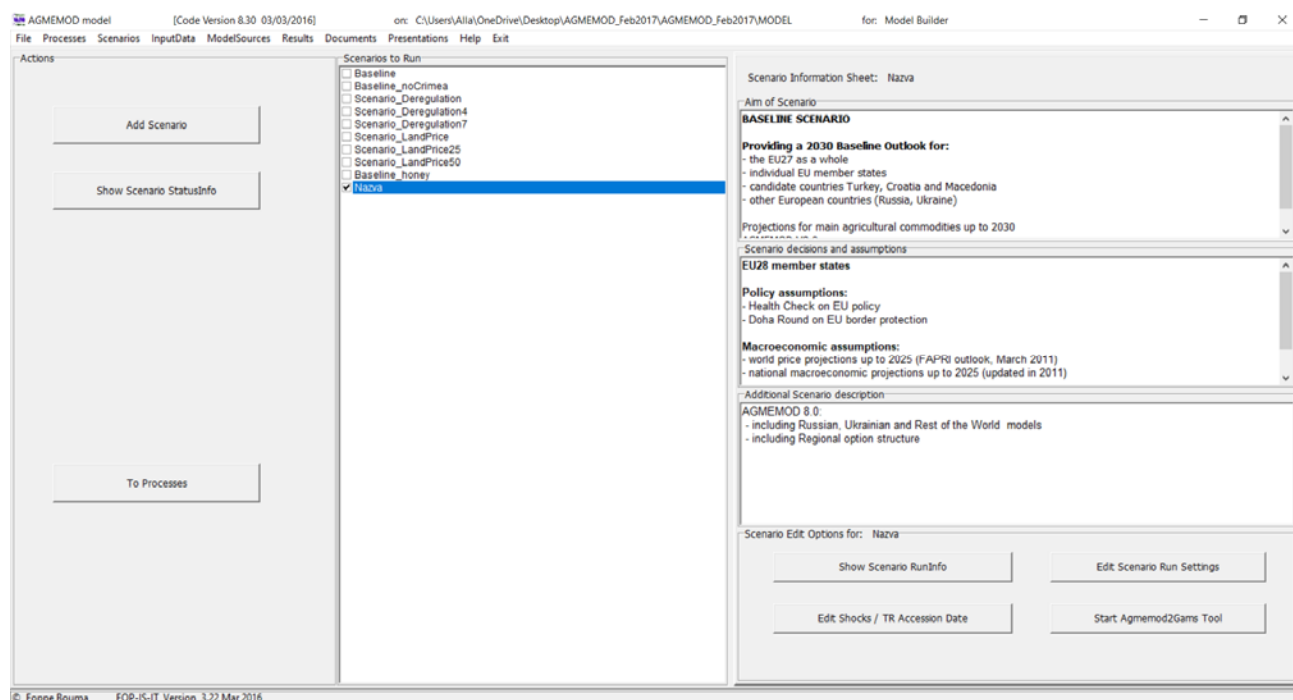


Рисунок 3.31 Вибір сценарію для запуску

Після цього відкриється наступне діалогове вікно. Зліва потрібно натиснути першу кнопку Start AGMEMOD Processes and Scenarios. Саме ця кнопка запускає сценарій.

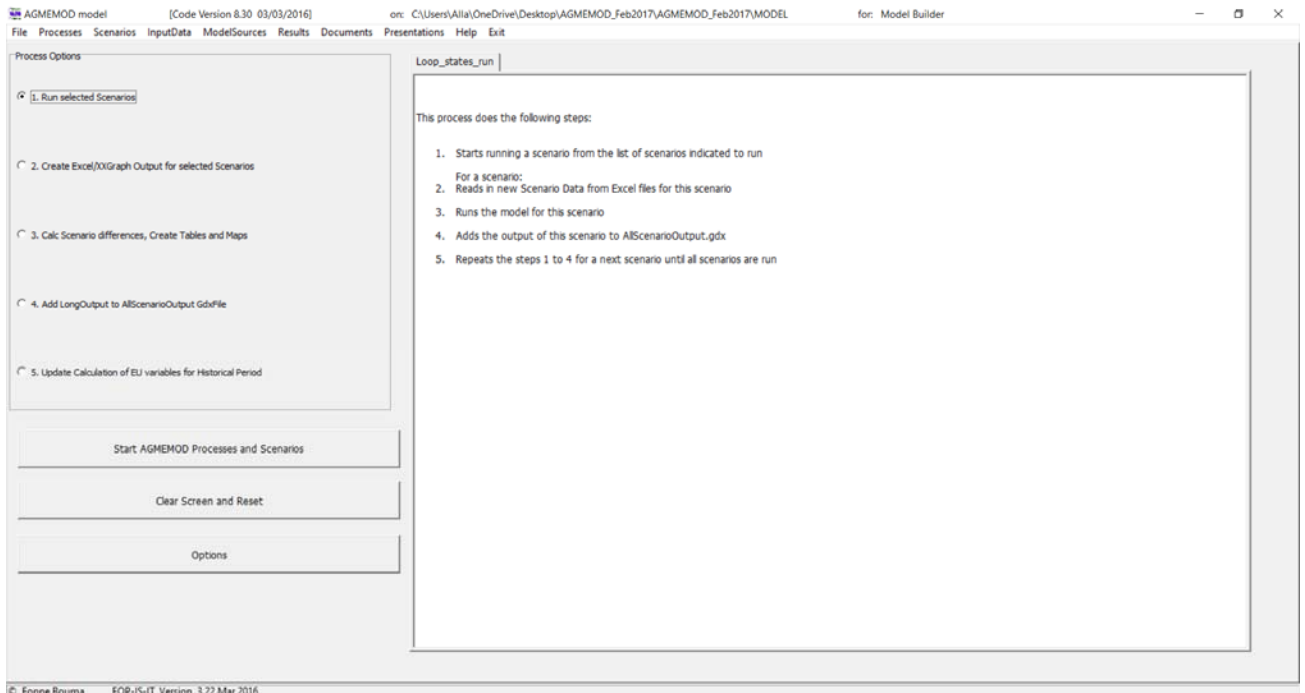


Рисунок 3.32 Діалогове вікно запуску сценарію

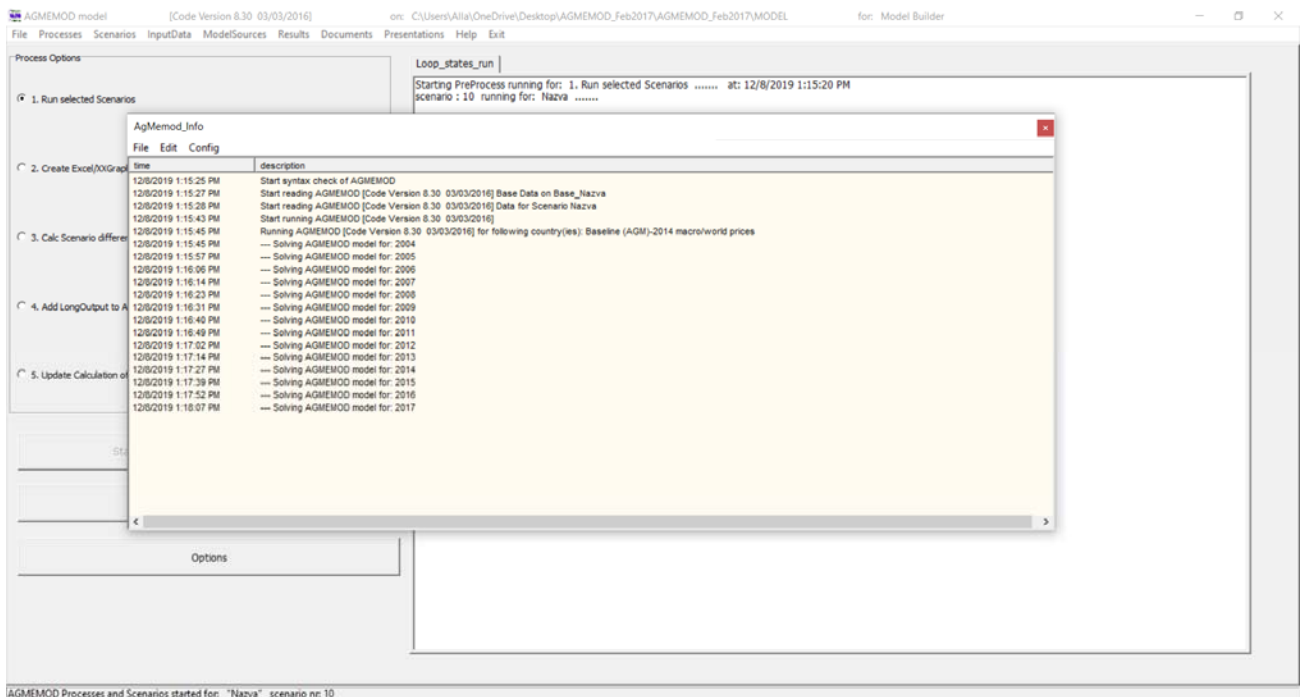


Рисунок 3.33 Процес моделювання результатів по роках

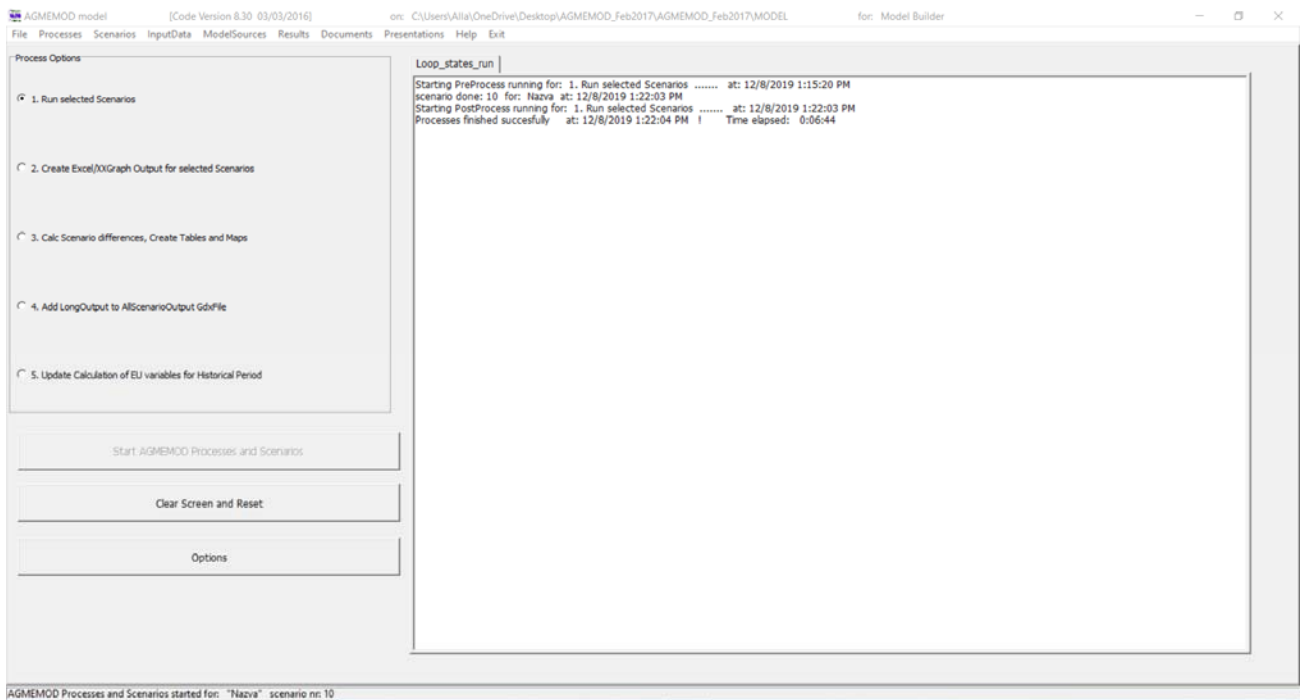


Рисунок 3.34 Звіт про успішне закінчення моделювання сценарію

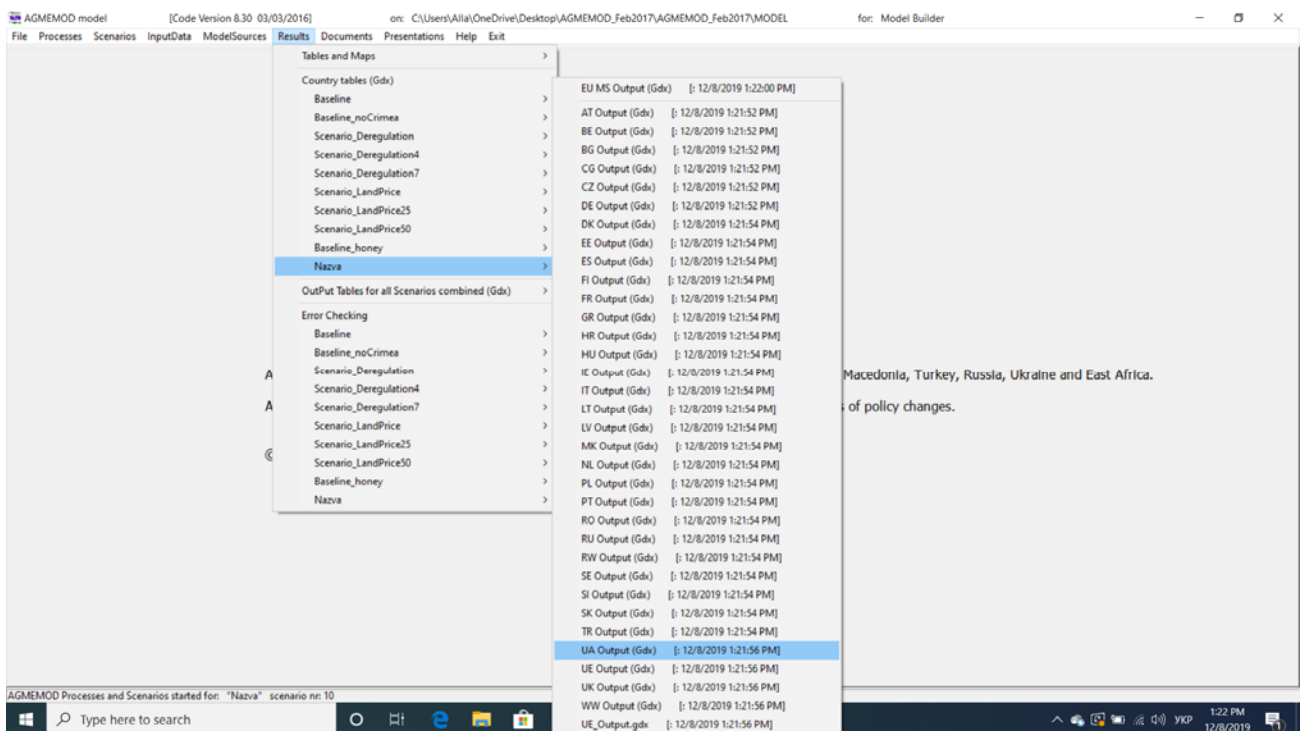


Рисунок 3.35 Шлях до файлів з результатами

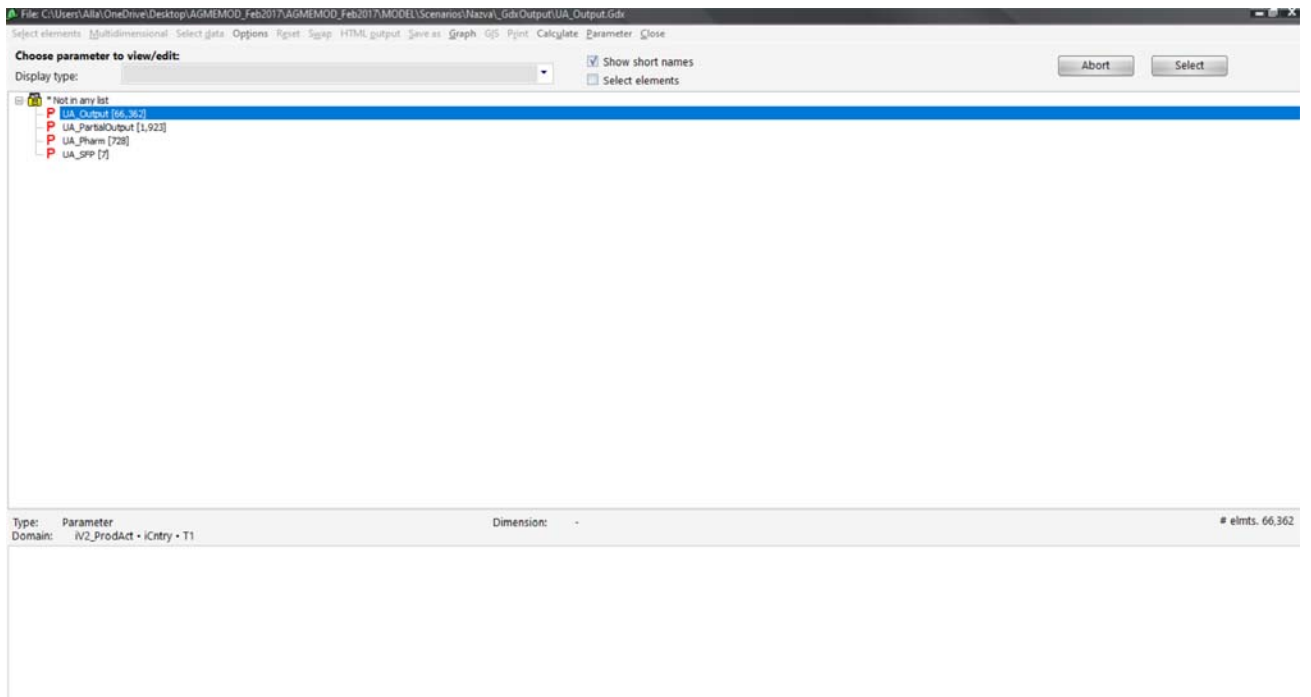


Рисунок 3.36 Вибір параметрів для перегляду результатів

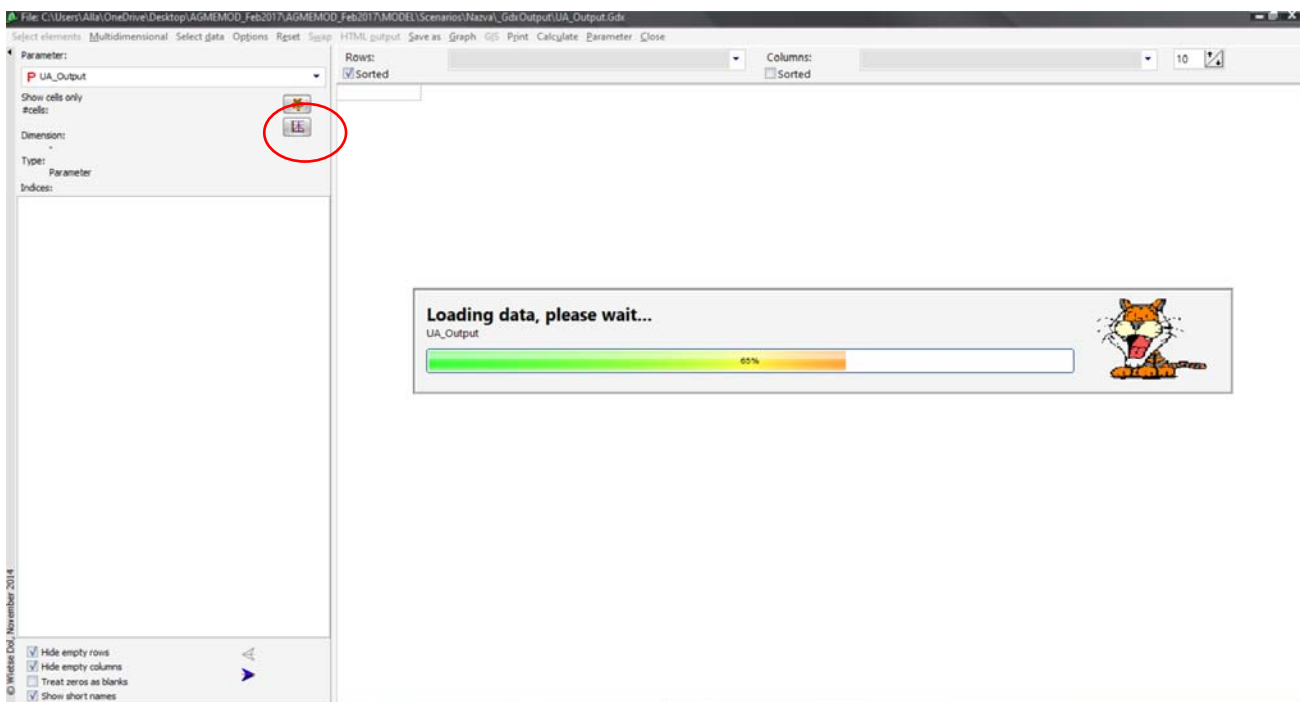



Рисунок 3.37 Завантаження результатів

Після того, як завантаження результатів закінчиться, необхідно перейти на вкладку Multidimensional, де розташувати параметри для зручного відображення результатів.

Якщо після закінчення завантаження результатів натиснути на малюнок у верхньому лівому кутку «  », то результати завантажуться з графіками.

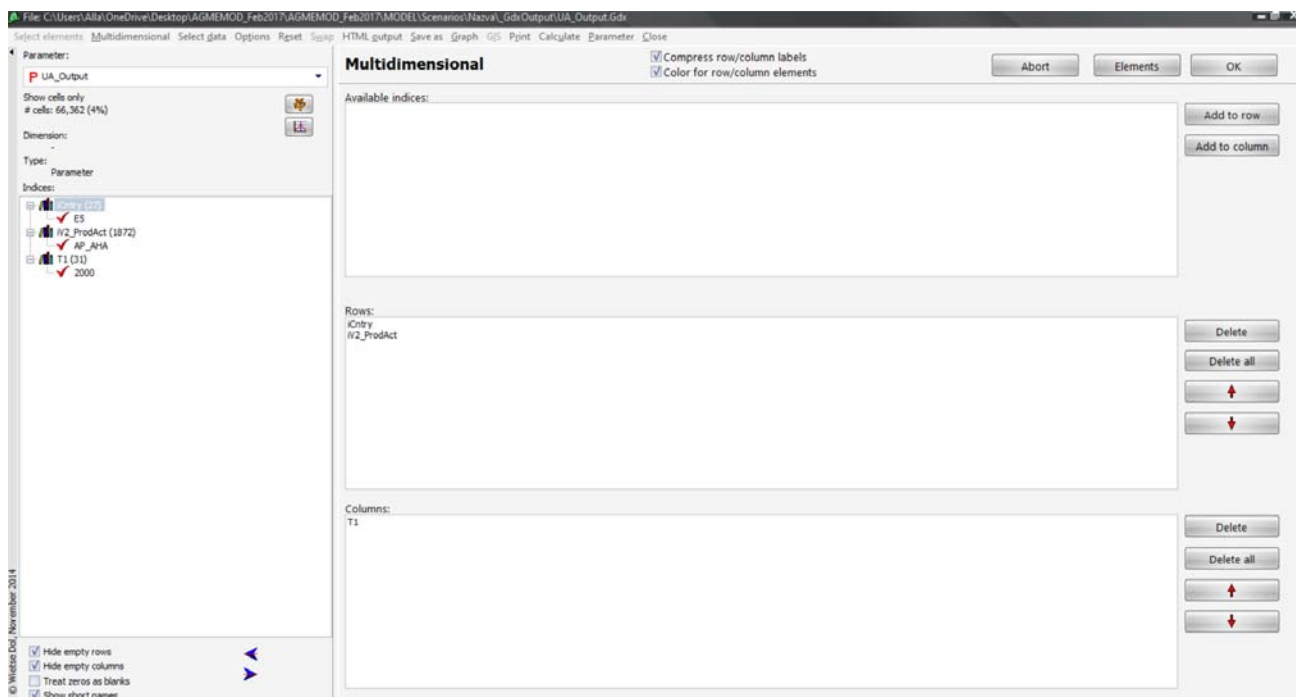


Рисунок 3.38 Вибір параметрів для відображення результатів

Для того, щоб правильно відобразились результати, необхідно:

T1 – рік моделювання. Цей параметр треба перетягнути в вікно «Columns»(переклад: «Колонки»);

iCountry та iv2_product зручніше відобразити в «Rows» (переклад: «Рядки»).

	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028
GR_AHA	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7	228.7
GR_SPR	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62	497.62
HP_CCT	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3	156.3
HP_KTT	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3	353.3
LM_PRN	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51	1026.51
LM_SPR	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3	4.3
OA_AHA	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96	2.96
OA_ASH	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01	0.01
OA_PFN	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52	144.52
OA_SPR	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91	2.91
OA_VHA	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98	0.98
OS_AHA	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55	82.55
OS_SPR	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48	136.48
PK_PFN	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69	1835.69
PK_SPR	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3	36.3
PO_SPR	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9	71.9
PT_AHA	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8	23.8
PT_PFN	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79	256.79
PT_SPR	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55	402.55
PT_VHA	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91	16.91
RE_AHA	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6	11.6
RE_ASH	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05	0.05
RE_PFN	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24	256.24
RE_SPR	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73	71.73
RE_VHA	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18	6.18
RS_AHA	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69	6.69
RS_ASH	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08	0.08
RS_AY3	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92	1.92
RS_PEX	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87
RS_PFN	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87	308.87

Рисунок 3.39 Результати моделювання

Такий вигляд мають результати моделювання.

3.6 Видалення сценарію

Для того, щоб видалити сценарій необхідно:

1. Перейти на вкладку Scenarios
2. Натиснути кнопку Show Scenario StatusInfo, яка дозволить переглянути поточний стан всіх наявних сценаріїв.
3. Обрати та виділити сценарій, який необхідно видалити
4. Натиснути правою кнопкою миші, та з меню, що з'явиться обрати Delete
5. Після цього сценарій буде видалено.

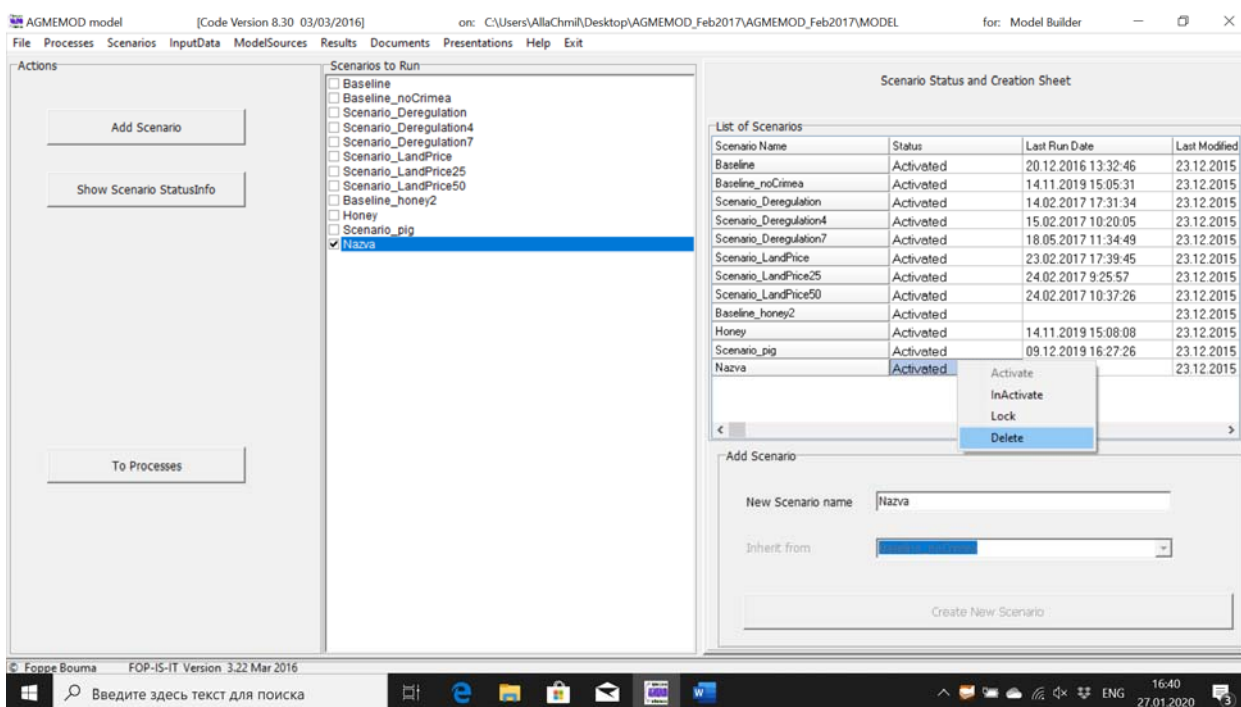


Рисунок 3.40 Видалення сценарію

Після того, як сценарій видалиться, у вікні Status буде змінено статус сценарію з «Активного» на «Видалений». Видалений сценарій відновити не можна.

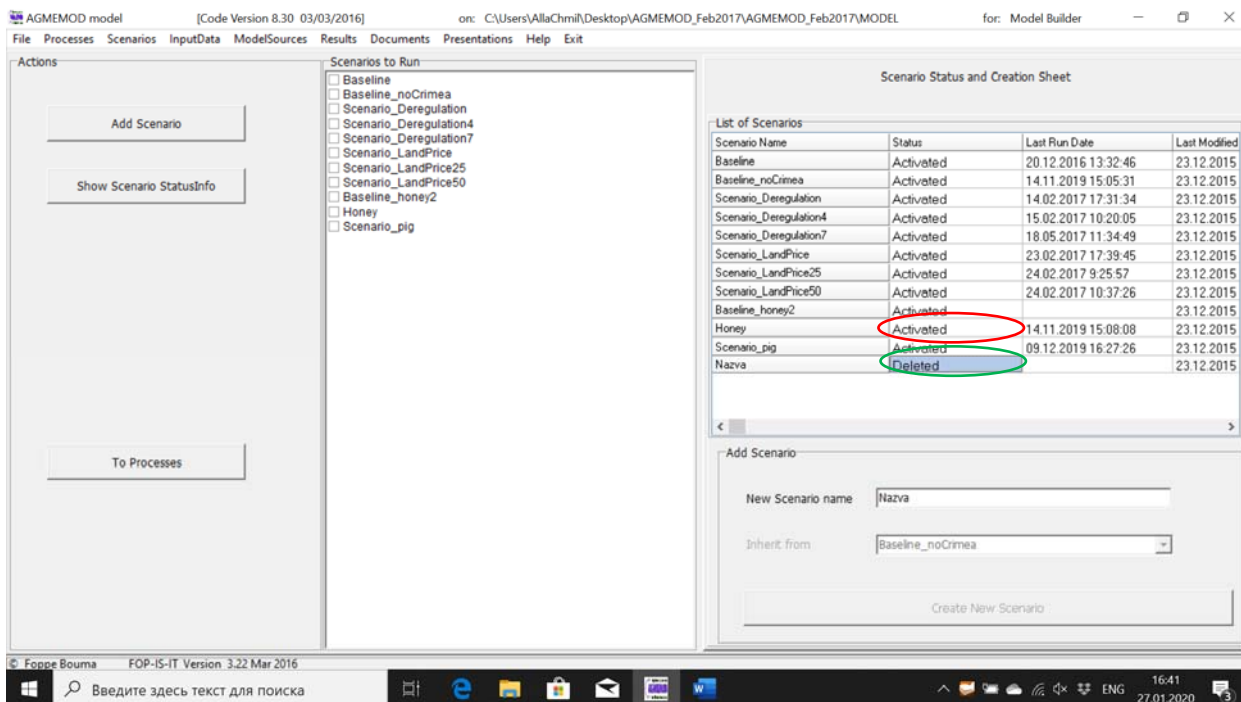


Рисунок 3.41 Зміна статусу сценарію

Але це ще не все. Необхідно також видалити всі файли, які пов'язані з сценарієм:

6. Для цього заходимо у ModelSources.

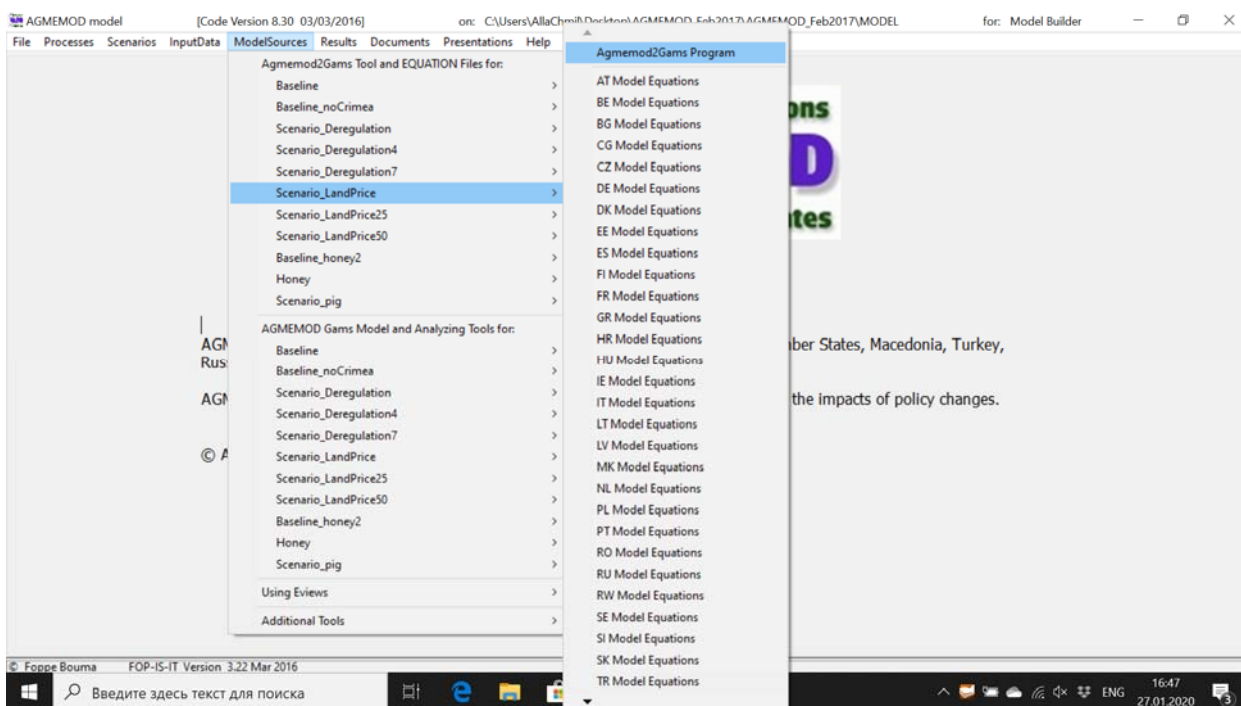


Рисунок 3.42 Відкриття вкладки Agmemod2Gams для завершення видалення файлів

7. Далі через будь-який сценарій заходимо в Agmemod2Gams, тому що нашого сценарію в переліку вже немає.

8. Потім заходимо у вкладку «File» і обираємо Clean up Scenario/DataVariant.

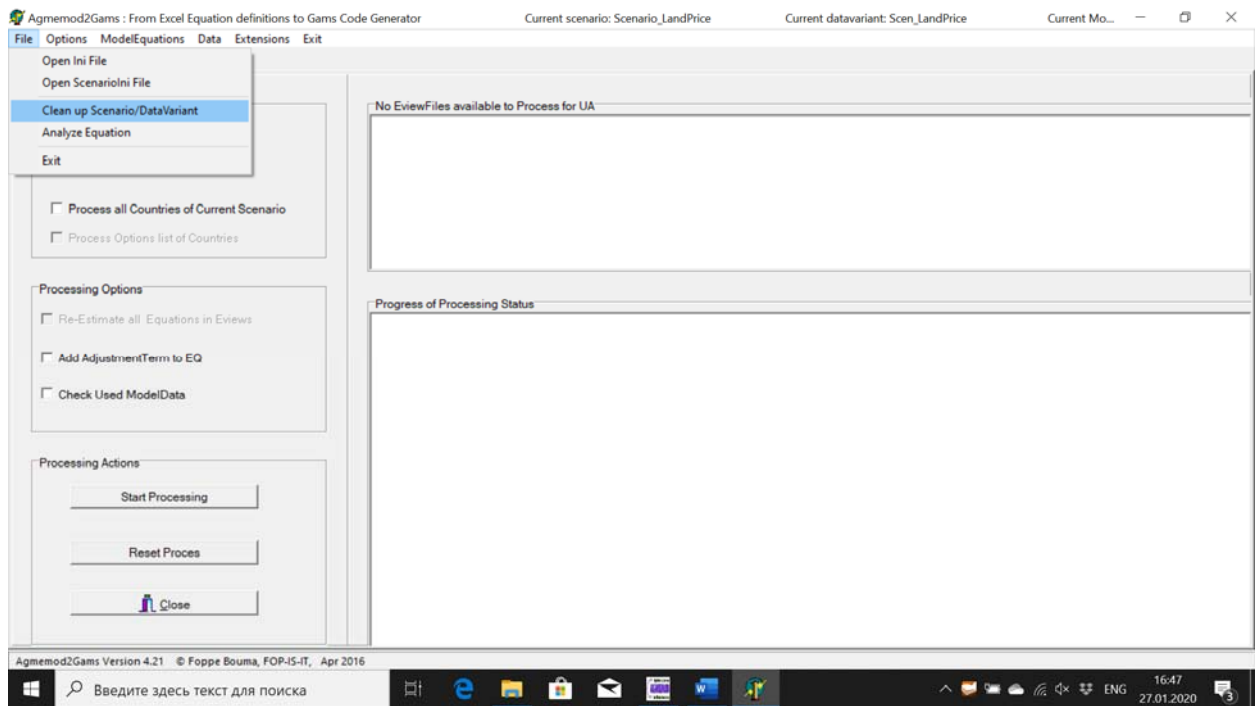


Рисунок 3.43 Відкриття вкладки «File» і вибір Clean up Scenario/DataVariant

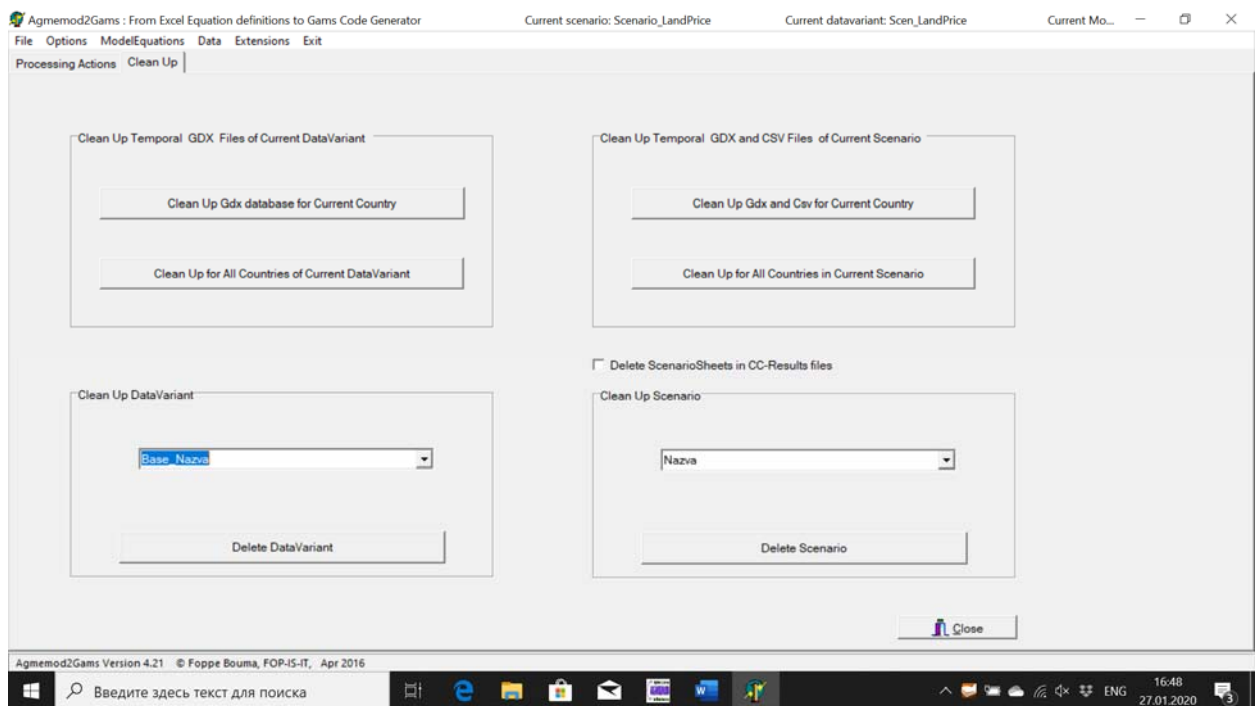


Рисунок 3.44 Видалення файлів сценарію

9. Після цього з'явиться повідомлення про успішне видалення сценарію та про успішне видалення Баз даних.

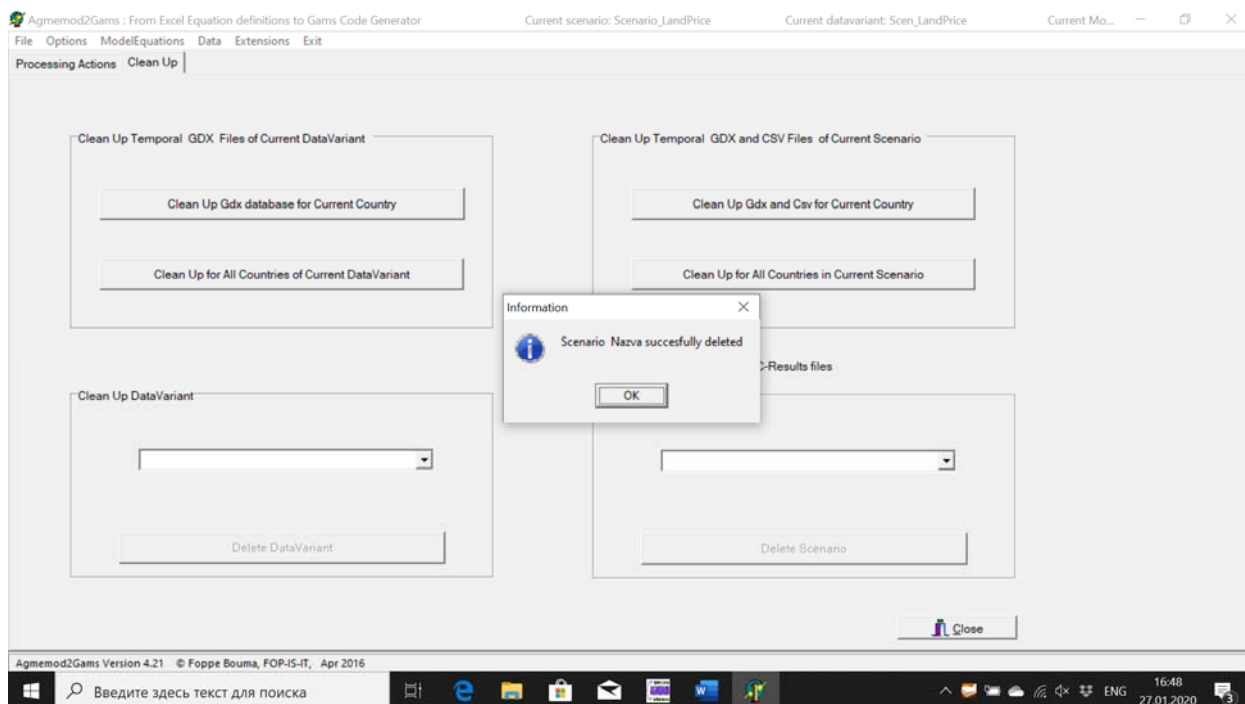


Рисунок 3.45 Звіт про успішне видалення сценарію

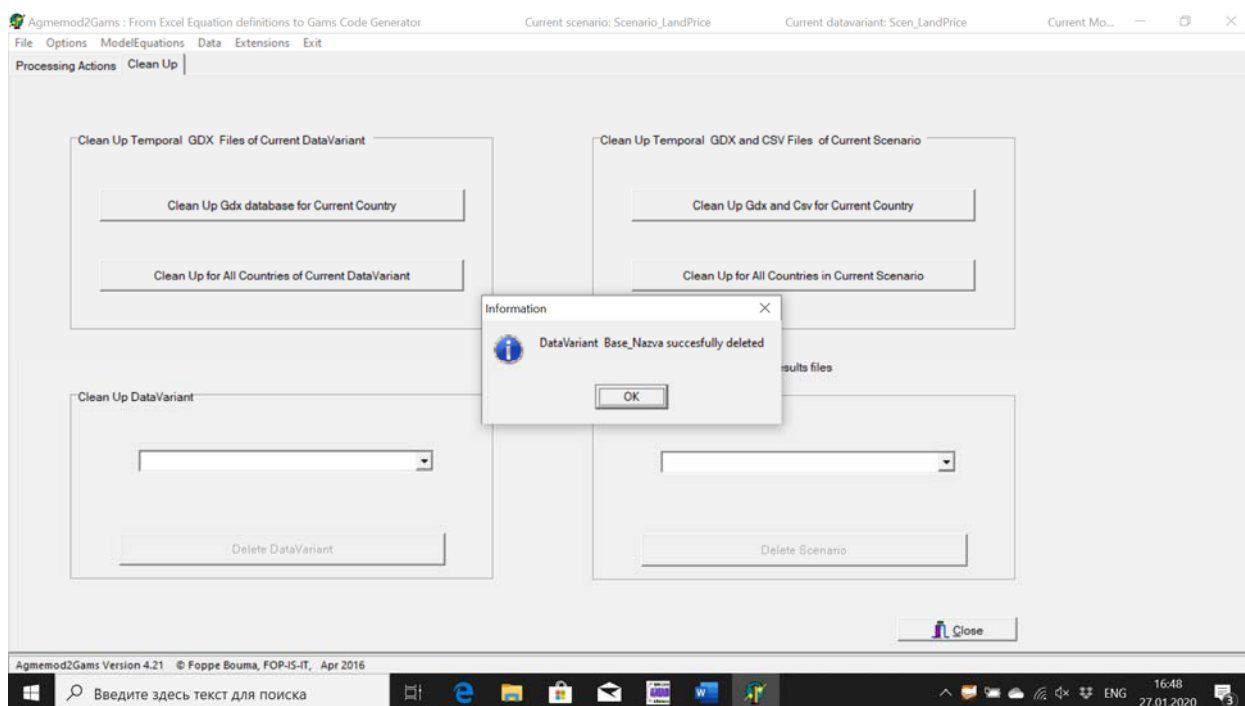


Рисунок 3.46 Звіт про успішне видалення Бази даних сценарію

10. Після цього всі файли, які стосувалися нашого сценарію були видалені з усіх папок.

Список використаних джерел:

1. АПД (2017): Аграрні перспективи України 2017-2030. Базовий сценарій: прогностичні оцінки розвитку аграрного сектору за умов поточних економічної та політичної ситуацій та відсутності державної підтримки. Київ
2. УКАБ та АПД (2017): Потенціал дерегуляції в аграрному секторі України: аналіз з точки зору господарської діяльності підприємств. Київ
3. АПД огляд с/г України (2016): «Аграрний сектор України і Німеччини: факти та коментарі» (українською та німецькою): http://apd-ukraine.de/images/Fact_sheets_2017_de.pdf
4. AGLINK COSIMO MODEL DOCUMENTATION/ A partial equilibrium model of world agricultural markets <http://www.agri-outlook.org/about/Aglink-Cosimo-model-documentation-2015.pdf>
5. Araujo Enciso S. R. Partial Stochastic Analysis with the Aglink-Cosimo Model: A Methodological Overview / Araujo Enciso, S. R., Pieralli, S., & Perez Dominguez, I. Joint Research Centre (Seville site)
6. Adenauer M. CAPRI versus AGLINK-COSIMO. Two partial equilibrium models-Two baseline approaches. In 12th Congress of the European Association of Agricultural Economists (EAAE)
7. Balkhausen, O. and M. Banse (2005): Modelling of land use and land markets in partial and general equilibrium models: the current state. Deliverable No 3 of Working paper series of the Joint research project: The impact of decoupling and modulation in the enlarged Union: a sectoral and farm level assessment. Institute of agricultural economics, University of Göttingen, Germany)
8. Banse M, Tangermann S (1996) Agricultural implications of Hungary's accession to the EU. Partial vs. general equilibrium effects. Working Paper 1/2. Joint Research Project "Agricultural Implications of CEEC Accession to the EU", Göttingen
9. Britz, W. and H. P. Witzke (2013): Use of economic modelling in agricultural policy. Selected paper presented at the 6th DAES Conference Tools for Decision Support in Agriculture and Rural Development, April 18-19, 2013, Krsko (Slovenija)
10. Bureau JC, Mahé LP (2008) CAP reform beyond 2013: an idea for a longer view. Notre Europe Studies and Research No. 64, Notre Europe, Paris
11. Chantreuil F, Levert F (2007) AGMEMOD database documentation. Document number: AGMEMOD WP3 P1 D3. Project no. SSPE-CT-2005-021543
12. Deliverable number: AGMEMOD WP6 P16 D8. Project no. SSPE-CT-2005-021543 Document number: AGMEMOD WP4 P21 D6. Project no. SSPE-CT-2005-021543 European Council (2003) Council Regulation (EC) R1782/2003
13. Banse M., Grethe H. Top down, and a little bottom up: modelling EU agricultural policy liberalization with LEITAP and ESIM. In Contributed paper at the 11th Annual Conference on Global Economic Analysis. Helsinki, Finland
14. Garforth, C. and T. Rehman (2006): Review of models for agricultural policy analysis. Project report No 5 of the Department for environment, food and rural affairs at the University of Reading, United Kingdom of Great Britain)
15. Hanrahan K, Levert F, Chantreuil F (2006) AGMEMOD Partnership. Notes and guidelines "Mnemonic Protocol"
16. Kellermann, K., K. Happe, C. Sahrbacher, A. Balmann, M. Brady, H. Schnicke and A. Osuch (2008): AgriPoliS 2.1 – Model documentation. Technical Report. IAMO. Halle, Germany

17. Leeuwen van, M., P. Salamon, T. Fellmann, M. Banse, O. von Ledebur, G. Salputra and O. Nekhay (2012): The agri-food sector in Ukraine: Current situation and market outlook until 2025: Extension of the AGMEMOD model towards Ukraine. JRC Scientific and policy reports, European Commission
18. M'barek R, Bartova L (eds) (2007) GAMS simulation environment (GSE) – a user guide. EUR Number: 22547 EN. Available via <http://www.jrc.es/publications>. Cited 21 June 2011
19. McCarl BA (2010) McCarl GAMS user guide, Version 23.3. Available via <http://www.gams.com/dd/docs/bigdocs/gams2002/mccarlgamsuserguide.pdf>. Cited 21 June 2011
20. Pindyck R, Rubinfeld D (2008) Microeconomics, 7th edn. Prentice Hall, Upper Saddle River
- Richter S (2008) Facing the monster "Juste retour": on the net financial position of member states
21. Philippidis G., Helming J., & Tabeau A. Model linkage between CAPRI and MAGNET: An exploratory assessment. (JRC Technical Reports)
22. Rutten M., Shutes L., & Meijerink G. Sit down at the ball game: How trade barriers make the world less food secure. ; Scenarios for modelling trade policy effects on the multifunctionality of European agriculture
23. Salamon P, Chantreuil F, Donnellan T, Erjavec E, Esposti R, Hanrahan K, van Leeuwen M, Bouma F, Dol W, Salputra G (2008) How to deal with the challenges of linking a large number of individual national models: the case of the AGMEMOD Partnership. *Agrarwirtschaft* 57(8):373–378
24. Salvatici L, Anania G, Arfini F, Conforti P, De Muro P, Londero P, Sckokai P (2001) Recent developments in modelling the CAP: hype or hope? In: Heckeley T, Witzke HP, Henrichsmeyer W (eds) *Agricultural sector modelling and policy information systems*. Proceedings of the 65th European Seminar of the European Association of Agricultural Economists (EAAE). Bonn, Germany, 29–31 March 2000. Wissenschaftsverlag Vauk, Kiel
25. Shamsudin, M. N. (2008). *Econometric Modeling for Agricultural Policy Analysis and Forecasting: Between Theory and Reality*. *Journal of Quantitative Methods* 4(2): 1-18
26. Tongeren van, F., H. van Meijl and Y. Surry (2001): Global models applied to agricultural and trade policies: a review and assessment. In: *Agricultural economics* 26:149-172)
27. Truex-Powell, E. (2014): *Econometric analysis of agricultural policy and practices*. Doctoral dissertation. The Ohio state University)
28. Van Leeuwen M, Tabeau A, Bouma F, Dol W (2008) Technical report on the combined model.
29. Van Tongeren FW, Meijl H, Surry Y (2001) Global models applied to agricultural and trade policies: a review and assessment. *Agr Econ* 26(2):149–172