

СЕКЦІЯ 4.

ІНСТИТУЦІЙНІ ЗАСАДИ РОЗВИТКУ ЗЕМЛЕУСТРОЮ. ЗЕМЛЕУСТРІЙ У ТЕРИТОРІАЛЬНИХ ГРОМАДАХ

О. Дишлик¹, В. Чабанюк²

¹ТОВ «Геоматичні Рішення», Київ; dyshlyk@geomatica.kiev.ua

²Інститут географії НАН України, Київ; chab3@i.ua

КАРКАСНІ ПІДХОДИ У СТРАТЕГІЇ УПРАВЛІННЯ ТЕРИТОРІЯМИ

В якості конкретної стратегії використання геоінформаційних систем і технологій (ГІСіТ) для управління територією пропонується використання так званого «Каркасного підходу AtlasSF». Він є узагальненням Каркасу атласних рішень AtlasSF, який до цього використовувався як метод і засіб створення (класичних) Атласних систем (АтС). Каркасний підхід AtlasSF як стратегія є ієрархією трьох однорідних методів Каркасів Рішень. Вони називаються відповідно Загальним (γ), Концептуальним (β) і Аплікаційним (α) Каркасними рішеннями. У роботі розглядаються усі три (γ , β , і α) Каркасних рішення у контексті актуального нині в Україні проекту створення Національної Інфраструктури Геопросторових Даних (НІГД).

У цій роботі Каркасний підхід AtlasSF використано для аналізу поточного (2024) стану проекту розвитку НІГД і для розроблення пропозицій щодо рішення двох з трьох його ідентифікованих проблем. Першу проблему – продукту – запропоновано вирішити гармонізацією моделі існуючої у реальності національної інфраструктури просторової Інформації (НІПІ) України з моделлю INSPIRE. Щоб зробити цю пропозицію конструктивною, для опису потрібних систем задіяно перевірене на вирішенні задач культурної спадщини поняття Атласної ГІС (АГІС, АГІС-КС) і відомі на сьогодні реалізації її частин.

Другу проблему – процесу – запропоновано вирішити застосуванням самого Каркасного підходу AtlasSF. Конкретика полягає у застосуванні методів γ , β , і α Каркасних рішень. При цьому γ Каркас рішень поки що не створено, хоча кінцева мета визначена як IGIF (Integrated Geospatial Information Framework). IGIF включає національну інфраструктуру просторових даних (НІПД) і її підмножину НІГД, β Каркасу рішень є оновленням Каркасу ГеоРішень GeoSF (GeoSolutions Framework), і α Каркас рішень є поточною редакцією AtlasSF1.0+.

Третя проблема – експертиза ключових рішень – не має нестандартного рішення. Тому пропонується використовувати стандартні підходи до вирішення проблеми, які досить давно існують в інформатиці.

AtlasSF як підхід

Каркасний підхід AtlasSF обґрунтовується у статті [1], який названо схемою застосування Атласних ГеоІнформаційних Систем і Моделей (АГІС і АГІМ). Його назви можуть змінюватись у залежності від точки зору. В цій роботі вона задається системами АГІС і АГІМ, що застосовуються для моделювання дійсності, представленою досліджуваною системою (ДС). У літературі ДС позначається також SUS (System Under Study). Ми використали позначення “SUS

of LargeTer” – ДС великої території (ВТ). ДС ВТ, в свою чергу, представляються так званими Просторовими системами (Про-системи, Spa-system) і/або Гео-системами (Гео-системи, Geo-system). Вони належать до так званих Абстрактного (віртуального) світу (Abstract (virtual) world), Абстрактно-фізичного світу (Abstract-physical world) і/або Фізичного світу (Physical world). АГІС включає усі класичні АтС, а також потрібні сьогодні на практиці неklasичні АтС.

При цьому АГІС має бути моделлю АГІМ. Тобто, АГІМ має бути метамоделлю ВС ВТ. При застосуванні АГІС досліджувана система (ДС ВТ), моделююча система (АГІС) і її моделі (АГІМ) розуміються як ієрархічні, багатостратові і обов’язково пов’язані між собою відношенням моделювання. Кожна страта АГІС/АГІМ може опрацьовуватись окремо, навіть окремою групою дослідників, але так, щоб постратні результати було можливо (ітераційно) інтегрувати у фінальну ієрархічну систему.

При створенні сучасних складних атласних і геоІнформаційних систем (АтС, ГІС, АГІС, АГІМ, тощо) доводиться використовувати багато різних інформаційних конструкцій: підходів, методологій, методів, методик, технологій і засобів. Прикладом такої системи є атласна геоінформаційна система (АГІС) культурної спадщини (АГІС-КС). Концепція АГІС-КС і її моделі АГІМ-КС описана у монографії [2]. У даній роботі ми коротко прокоментуємо три з них, які пов’язані з Каркасом Атласних Рішень AtlasSF: 1) підхід, 2) метод, 3) засіб. Стратегія/Підхід мається на увазі наш «Каркасний підхід AtlasSF» як одне із значень стратегії. Вони відносяться до Загальної страти «чогось», хоча це не показується. На «Інфраструктурному ешелоні (НІПД)» до Методології ми додали Середовище. При цьому Середовище відповідає визначенню з [3], а під Методологією можемо розуміти: 1) Методологію Базованої на Моделях Системної Інженерії (БМСІ, [3]) або 2) створювану нами методологію, яка б відповідала нашому підходу і приймала б значення варіантів Атласне Розширення (AtEx), геоінформаційне розширення ГІР (GIE), або Комбіноване Розширення. Процеси методологій ми показали як частину Методик. Потім слідує Метод/Технологія.

При аналізі проекту НІГД/НІПІ використано підхід до створення просторових інформаційних систем, який тут названо “Каркасним підходом AtlasSF”. Він є екземпляром класу підходів Каркасних рішень. Ще одним прикладом Каркасного підходу, але вже Концептуальних каркасів є підхід, що називається «Каркасним Просторовим (Ат/ГІ) Розширенням або Розширенням просторових інформаційних систем»[4].

Каркасу рішень може бути набором наступних методів дослідження дійсності:

1) γ -метод - показано відношенням між абстрактним (віртуальним) світом (АВС) і γ -Основами. γ -Основи включають патерни β -Продуктів і β -Процесів. Якщо контекстом є створення ЕА/АтІС, то γ -Основи включають також патерн Базової карти, яка/які використовується в ЕА/АтІС.

2) β -метод – показано двома відношеннями: між Абстрактно-фізичним світом (АФС) і β -Основами, і між АФС і α -Продуктами. Наявність цих двох відношень

пояснюється існуючою практикою використання двох видів моделювання: онтологічного і лінгвістичного.

3) α -метод - показано двома відношеннями: між Фізичним світом (ФС) і α -Основами та між ФС і ω Продуктами.

AtlasSF як метод

AtlasSF як метод виник з багаторічної практики застосування повторюваних програмних засобів для створення Атласних систем: електронних атласів і атласних інформаційних систем. У кінці минулого сторіччя, на початку цього ми координували виконання проектів так званої Франко-Німецької Чорнобильської Ініціативи (ФНІ). Для допомоги у координації великої кількості однорідних проектів (створення баз даних) ми відкрили (створили) метод, який назвали ProSF (Projects Solutions Framework – Каркас Рішень Проектів). Метод супроводжувався порталною програмною реалізацією, яка базувалася на програмному рішенні TripleNet (назва походить від Intra-, Extra-, і Internet).

Після ФНІ метод ProSF застосовувався у багатьох інформаційних проектах створення різної інформаційної продукції. У монографії [5] цей метод став основою класу методів, які отримали назву «методи Каркасів Рішень». Одним з таких методів є AtlasSF (Атласний Каркас Рішень або Каркас Атласних Рішень). Як метод картографії AtlasSF описаний у статті [6]. У серії статей по АГІС-КС, першою з яких є [7], метод Каркасів Рішень (KaPi) застосовано для організації різних складових Головних концептуальних положень (проекту) створення електронного державного реєстру нерухомої культурної спадщини України.

Дуалізм продукт-процес, який є суттєвим у конструкції Каркасів Рішень. Загалом, західна традиція концентрується на продукті. Східна традиція концентрується на процесі. Перший дуалізм Каркасу рішень, що створити продукт неможливо без процесу його створення і навпаки, процес (створення) не має сенсу без продукту, задля якого виконується процес. В KaPi важливими є дуалізми продукт-основи (елемент Основ, ω Продукт) і процес-основи (елемент Основ, ω Процес). Ці три дуалізми утворюють основну тріаду Каркасу рішень. Існують також дуалізми ω Продукт- ω Процес, а також дуалізми між елементами множин Продукти, Процеси, Основи, і елементами множин Сервіси і Публікації. Найчастіше це процеси проектної діяльності такі як створення чи експлуатація (інформаційних) продуктів. Продукти можуть бути повною системою, чи якоюсь значною складовою системи. Для таких складових існують чи можуть бути легко створені Каркасу рішень складових.

AtlasSF як засіб

Каркас рішень AtlasSF як засіб/інструмент і як технологія демонструє, як мінімум, дві архітектури: Програмну (ω KaPi AtlasSF) і (майже) Програмну (α KaPi AtlasSF). Програмна архітектура ω Каркас рішень AtlasSF є так званою фрактальною (ієрархічною) архітектурою MVC (Model-View-Controller), що використана для опису аплікацій класу Односторінкових веб аплікацій (Single Page Applications – SPA) в [8]. Відповідно, на вищому рівні ієрархії патернів Каркасу рішень знаходиться (майже) Програмна архітектура α KaPi AtlasSF. Для спрощення розуміння радимо використовувати такі термінологію і поняття ієрархії патернів (знизу-вгору): 1) Операційні патерни або ω Патерни, або

шаблони, 2) Аплікаційні патерни або α Патерни, 3) Концептуальні/Понятійні патерни або Патерни проектування або β Патерни, 4) Патерни аналізу або γ Патерни.

α AtlasSF1.0+ відповідає (майже) Програмній архітектурі. Так вона названа тому, що її складові не обов'язково є програмними. Зокрема, функціональні модулі ФМ1 – ФМ8 відповідають восьми патернам ω AtlasSF1.0+, відомі як оновлення патернів AtlasSF1.0 [5; Глава 6]. Таким чином, функціональні модулі ФМ1-ФМ11 реалізують одинадцять патернів α AtlasSF1.0+ і представляють вісім патернів ω AtlasSF1.0+.

Як приклад використаємо патерн дерева змісту/рішення. У конкретній реалізації AtlasSF1.0+ (ASF1Plus_v0.0.60) модель цього патерна описується форматом JSON, представленням є `asf1plus.toc.css`, а контролером є `asf1plus.toc.js`. Згадане у назві патерна «рішення» відноситься до вищої стосовно Операційної страти – Аплікаційної. На Аплікаційній страті дерево краще називати рішенням, оскільки саме там здійснюється пошук кращого рішення. Для підтримки пошуку використовується файл у форматі XML і відповідне програмне забезпечення. Після вибору рішення файл XML конвертується в формат JSON, який стає змістом реалізації AtlasSF1.0+.

Новими «реляційними» патернами α AtlasSF1.0+ порівняно з ω AtlasSF1.0+ є патерни ГеоКомпозер, ГеоРелятор і ГеоКолажер. Усі вони призначені для встановлення реляцій між елементами Атласної системи класичного динамічного типу. Крім того, архітектура α AtlasSF1.0+ дозволяє розглядати такі аплікаційні патерни, як патерн DAtlasSF. Його розглянуто у роботі [9].

Звертаємо увагу на той факт, що α AtlasSF1.0+ є Фронт-ендом Атласної платформи. Елементи ModelBE (модель даних з Бек-енда - Model of Back-End) і DataBE (дані з Бек-енда - Data from Back-End), за допомогою яких α AtlasSF1.0+ взаємодіє з елементами BE-server (сервер Бек-енда - Back-End server) і BE-data (дані Бек-енда – Back-End data) і є Бек-ендом Атласної платформи.

Каркасні підходи, включаючи AtlasSF, пропонується використати для рішення актуальних сьогодні (станом на кінець 2024 р.) так званих продуктової і процесної проблем проекту НІГД, який виконується зараз в Україні.

Список використаних джерел

1. Chabaniuk V., Rudenko L. (2019) Relational geospatial technologies: background theory, practical example and needs in education, pp. 63-83 // in Geospatial Technologies in Geography Education.- Springer.- 219 p.
2. Руденко Л.Г., ред. (2018). Культурна спадщина в Атласній геоінформаційній системі сталого розвитку України.- Київ: Інститут географії НАН України, 2018.- 172 с.
3. Martin James N. (1996). Systems Engineering Guidebook.- A Process For Developing Systems And Products.- CRCPress, 1996.- 281 (309) p.
4. Чабанюк В. (2024). Каркас Атласних Рішень AtlasSF як підхід, метод і засіб створення Атласних і ГеоІнформаційних Систем, 177-181 с. // Географічна наука та освіта: перспективи й інновації : зб. матеріалів IV Міжнар. наук.-практ. конф., Переяслав, 19-20 вер. 2024 р. / [редкол.: Коцур В.В., Руденко Л.Г., Маруняк Є.О. та ін.]. – Переяслав (Київ. обл.), 2024.– 197 с.
5. Чабанюк Віктор Савович. (2018). Реляційна картографія: Теорія та практика.- Київ: Інститут географії НАН України, 2018.- 525 с

6. Chabaniuk V. (2021). Atlas Solutions Framework as a method of the renewed Model-cognitive conception of cartography.- Ukrainian Geographic Journal, 2021, No. 3(115), pp. 31-40.

7. Чабанюк Віктор, Дишлик Олександр, Поливач Катерина, Піоро Владислав, Колімасов Іван, Нечипоренко Юлія. (2022a) Головні концептуальні положення створення електронного державного реєстру нерухомої культурної спадщини України. Частина 1.- Землеустрій, кадастр і моніторинг земель, № 2, 133-154 (Ukrainian, English)

8. Mikowski Michael, Powell Josh. (2014) Single Page Web Applications: JavaScript end-to-end.- Manning Publications, 2014.- 432 p. (407 (433) p.) / (Миковски М., Пауэлл Д., 2014) Миковски Майкл С., Пауэлл Джош К. Разработка одностраничных веб-приложений: Пер. с англ.- М.: ДМК Пресс, 2014.- 512 с.

9. Дишлик Олександр, Чабанюк Віктор, Ясько Василь. (2025) Про практику гармонізації НПП з INSPIRE з урахуванням уроків пілотів DRDSI, с. ___ - ___.- Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. Збірник наукових праць Західного геодезичного товариства УТГК, Випуск I (49).- Львів: Видавництво Львівської політехніки, 2025.- ___ с. (Здано до друку)

Framework approaches in territorial management strategies

Abstract. As a specific strategy for using geographic information systems and technologies (GIS) for territorial management, the use of the so-called “AtlasSF Framework Approach” is proposed. It is a generalization of the AtlasSF Atlas Solutions Framework, which was previously used as a method and means of creating (classical) Atlas Systems (ATS). The AtlasSF Framework Approach as a strategy is a hierarchy of three homogeneous Decision Framework methods. They are called, respectively, the General (γ), Conceptual (β), and Application (α) Framework Solutions. The paper considers all three (γ , β , and α) Framework Solutions in the context of the current project in Ukraine to create the National Geospatial Data Infrastructure (NGDI).

**НАЦІОНАЛЬНА АКАДЕМІЯ АГРАРНИХ НАУК УКРАЇНИ
ІНСТИТУТ ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ**



**ФОРМУВАННЯ СТАЛОГО
ЗЕМЛЕКОРИСТУВАННЯ:
ПРОБЛЕМИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ**

**Матеріали V Міжнародної
науково-практичної конференції**

19 грудня 2024 року

Конференцію присвячено пам'яті Леоніда Яковича Новаковського,
академіка НААН України, доктора економічних наук, професора,
Почесного землевпорядника України, Заслуженого діяча науки і техніки України

Київ 2025

УДК 332.36

Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи : матеріали V Міжнар. наук.-практ. конф. (м. Київ, 19 грудня 2024 р.). Київ : Редакційно-видавничий відділ НУБіП України, 2025. 103 с.

Видання містить матеріали V Міжнародної науково-практичної конференції «Формування сталого землекористування: проблеми та перспективи». Тематика конференції відображає комплексність, міждисциплінарність і багатовекторність проблем формування сталого землекористування та інноваційних підходів до їх вирішення. У тезах доповідей учасників представлено технічні, організаційні, економічні, екологічні та соціальні засади забезпечення формування сталого землекористування.

Матеріали збірника будуть корисними для фахівців у сфері землеустрою, геодезії, картографії, містобудування, геоінформаційних технологій та ін.

The publication contains materials of the V International scientific-practical conference "Formation of sustainable land use: problems and prospects". The theme of the conference reflects the complexity, interdisciplinarity and multi-vector nature of the problems of sustainable land use formation and innovative approaches to their solution. The participants' reports present the technical, organizational, economic, environmental and social principles of ensuring the formation of sustainable land use.

The materials of the collection will be useful for specialists in the field of land management, geodesy, cartography, urban planning, geographic information technologies, etc.

Матеріали подано в авторській редакції

Materials are submitted in the author's edition

Рекомендовано до друку вченою радою
Інституту землекористування Національної академії аграрних наук України
(протокол № 2-2 від 24 лютого 2025 р.)

ISBN 978-617-8571-19-1

© Інститут землекористування НААН України, 2025
The Institute of Land Management of National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine, 2025