

ОРГАНІЗАЦІЯ РОБОТИ НАД АТЛАСОМ КЛІМАТУ І ВОДНИХ РЕСУРСІВ УКРАЇНИ

У статті викладено призначення атласу і його цільову аудиторію. Описано організаційну складову робочого процесу, яка має бути врахована під час проектування методики для створення таких картографічних творів. Головну увагу зосереджено на оптимізації та прискоренні роботи всередині робочої групи. Викладено саму методику створення атласу, а головні вимоги до неї поміщено у висновки.

Ключові слова: атлас клімату, організація роботи, методика, оптимізація, виготовлення.

Вступ. Атласне картографування – складний і трудомісткий процес. Деякі вітчизняні науковці мають невдалий досвід дисертаційних досліджень, пов’язаних із цією темою. Причиною цього є невдала методика і неправильний розподіл зусиль під час виконання дослідження. Саме алгоритм останнього найбільше впливає на якість і час створення атласу, а подекуди і визначає сам факт його створення.

Постановка проблеми. Автор впродовж всього часу навчання і наукової роботи не зустрічав спеціалістів, які би цілеспрямовано працювали над методикою власного наукового дослідження. Тобто явно визначали алгоритм виконання роботи, ресурси і час, потрібні для цього, моделювали результат і, головне, публікували результати планування. За науковими публікаціями можна було б стверджувати про наявність такої роботи). А також навчали цьому студентів.

Опитавши певну кількість спеціалістів, автор виявив закономірність: задача створення раціональної методики наукового дослідження, зокрема і методики атласного картографування не актуальна для успішних фахівців. А науковці, які мають середні здібності, не розуміють суті цієї задачі, задовольняючись фактично отриманим результатом. Їх увага зосереджується на власне наукових

задачах, а не способах реалізації останніх. В той же час наукова діяльність неможлива без забезпечення цієї діяльності як фондами, так і методичною та організаційною складовими.

Цілеспрямоване проектування і явний аналіз методики виконання роботи – досить рідкісне явище на сьогодні. Якщо ця робота виконується, то побіжно і без досконалого розуміння сутності цього процесу. Але саме він дозволяє не тільки зекономити багато часу (в деяких випадках – приблизно половину), але і винести творчу та наукову роботу на якісно новий рівень.

Метою цієї публікації є викладення деяких питань щодо проектування методики створення атласу.

Аналіз останніх публікацій на цю тему. В сучасних наукових працях, присвячених атласному картографуванню, проблема організації роботи й аналізу методики з точки зору її ефективності зовсім не розкрита. В більшості статей викладено концепції атласів, потребу і мету їх створення, скорочено описано програми цих творів [9-10, 14]. Деякі публікації подають досвід створення атласів, але досить побіжно, без викладення важливих технологічних моментів [16-19].

Найбільше наближаються до матеріалу статті джерела [12 і 15], в яких викладені наукові положення-рекомендації і окремі організаційні моменти щодо створення атласів. В [12] представлено узагальнений технологічний графік тривалості картографічних робіт.

Виклад матеріалу дослідження. Призначення атласу. Атлас клімату і водних ресурсів України розробляється в першу чергу для фермерів і виробників сільськогосподарської продукції. Гідрологічні і метеорологічні закономірності, відображені в ньому, можуть використовуватись для врахування змін клімату з метою недопущення неврожаїв, допоможуть організувати захисні заходи від несприятливих погодних явищ.

Також атлас призначений для широкого кола спеціалістів із сільського господарства, селекціонерів, ботаніків, викладачів і аспірантів сільськогосподарських, лісотехнічних, педагогічних і гідрометеорологічних інститутів, а також інших факультетів географічного спрямування. Він також може бути корисним для спеціалістів, які цікавляться кліматом Земної кулі.

Підготовка атласу полягала у створенні географічних основ і

нанесенні на них тематичного навантаження за даними, зібраними Українським гідрометеорологічним інститутом.

До початку роботи зі створення Атласу клімату і водних ресурсів України здійснено аналіз подібних атласів [1-8, 11, 13, 19-22] і встановлено загальні риси їх змістового наповнення, оформлення карт і особливості виготовлення такого роду продукції. У атласі, який розробляється, передбачено висвітлення таких тем:

1) прогноз кліматичних явищ для території України, зокрема:

- ретроспектива зміни клімату, починаючи з 1881 р. до сьогодні у вигляді усереднених значень за вибраними періодами. Різниця температур повітря розраховуватиметься на основі регулярної сітки значень 25 на 25 км (більше 1000 точок на всю територію України, регуляризація даних синоптичних станцій потрібна для прогнозу);

- різниці температур за певні періоди, наприклад за 60 років;

2) прогноз стихійних явищ, зокрема:

- паводки і повені в Кримських горах і Карпатах;

- обрахунки зон можливих затоплень, які здійснюватимуться по цифровій моделі рельєфу із врахуванням ухилу останнього і в'язкості води;

3) прогноз умов формування водного стоку і водних ресурсів, зокрема:

- зміни водного стоку за певні періоди.

Для правильної передачі більшості явищ, їх інтерпретації і просторової прив'язки достатньо типових загальногеографічних основ зі стандартним набором шарів. Для відображення деяких гідрологічних явищ, зокрема зон затоплень, передбачається використання основ з детальним відображенням річкової мережі.

Розрахунок методики створення атласу. Проектування і аналіз методики передбачає:

- вивчення досвіду виконання подібних робіт;

- розподіл роботи на частини залежно від очікуваного результату, часу на отримання останнього, складу робочої групи.

В основу нової методики покладено ефективність робочої групи.

Робота в команді передбачає певний стиль виконання завдань, можна сказати «стандарт» або «режим». Робочі групи створюються не тільки для розподілу обов'язків, а і для прискорення виконання замовлення. Спеціаліст в ідеальному випадку працює за таким

економічним принципом: виконати поставлену задачу з належною якістю з якомога меншими витратами часу і зусиль. Але ефективність команди залежить не тільки від продуктивності кожного окремого виконавця, бо в більшості випадків групове завдання виконується не послідовно (один спеціаліст закінчив роботу, інший працює з його результатами, а паралельно (другий спеціаліст починає працювати ще до отримання перших результатів). Тому найшвидша методика виконання завдань для одного спеціаліста не завжди покращуватиме ефективність групи.

Наприклад, для атласу потрібно створити географічні основи різних масштабів із різною деталізацією. Загальноприйнята практика передбачає виготовлення найбільш детальної основи найкрупнішого масштабу, її перевірки, редагування і оновлення, а вже на базі її змісту виготовляються карти дрібніших масштабів. З досвіду можна сказати, що виготовлення першої основи триває більше половини часу, відведеного на загальногеографічну складову. Цифрування карти масштабу 1:2 500 000 у автора зайняло близько трьох місяців. Звичайно, не раціонально примушувати авторський колектив чекати увесь цей час, щоб отримати основи і почати наносити на них дані.

Водночас створення основ від дрібного масштабу до крупного забезпечить видимість швидкого результату, хоч сам процес триватиме значно довше (понад 6 місяців). Оскільки замість генералізації, яка відбувається в напівавтоматичному режимі, потрібно буде уточнювати зміст попередньої основи до детальності наступної (в крупнішому масштабі). А також заново укласти ті частини змісту попередньої основи, які непридатні для карт крупнішого масштабу. Проте на виготовлення карти найдрібнішого масштабу (1:12 000 000) витрачається менше тижня, після чого її можна передати авторам.

Мабуть, оптимальним варіантом є створення замісників – грубих неточних географічних основ, виготовлених шляхом автоматичної генералізації. Вони використовуватимуться для нанесення тематичного навантаження авторами карт. А після виготовлення якісних основ і закінчення їх підготовки до друку у векторному редакторі тематичне навантаження доцільно перенести на них, підправити і узгодити. В будь-якому випадку тематика, виготовлена в ГІС або розрахована в сторонньому програмному забезпеченні, експортуватиметься або перецифруватиметься у

векторний формат як окремий шар, тому правок не уникнути.

Отже, сам картограф під час виготовлення вихідних географічних основ має не тільки фактично виконати роботу, а і забезпечити можливість скористатися нею іншими учасниками виробничого процесу, тобто реалізувати *незалежність* одного виконавця від іншого і *повноту використання результатів*.

Це стосується не тільки виготовлення географічних основ, а й усіх етапів роботи. На сьогодні доступні електронні версії деяких атласів, у тому числі Національного атласу України. Автор ні в якому разі не рекомендує використовувати нелегально отриману інформацію. Але електронну версію можна розділити на складові відповідно до етапів роботи і використовувати ці частини як замісники для повноцінної участі всіх членів команди. Звичайно, в подальшому результати підправляються відповідно до нових ліцензійних даних, які надійшли пізніше. Такий метод суттєво прискорює виконання робіт і називається *заміщенням*.

Наукова діяльність в сучасних економічних умовах часто потребує представлення результатів роботи без вхідних даних (або їх частини). Саме з цією метою в точних науках прийнято здійснювати розрахунки у вигляді формул, без вживання конкретних цифр чи даних. Саме тому науковець має почати працювати до того часу, як отримає всі дані. Звичайно, це потребує значно більших зусиль, зокрема інтелектуальних та організаційних, і досить сильно відрізняється від неквапливого, рівномірного і приємного процесу здійснення наукових досліджень в Радянському Союзі, але такі вимоги часу.

Роботу по можливості слід розпаралелювати, навіть якщо вона виконується однією людиною. Ефективність реалізації різних частин проекту змінюється з часом. Також для деяких етапів потрібне обладнання, яке може бути недоступним в певний період. Тому розподіл задачі на частини і виконання доступної з них (ефективність якої достатньо висока) є основою успіху в роботі. Це можна назвати *неперервний робочий процес*, або WorkFlowNonStop.

Наприклад, підготовка електронної версії атласу – до певної міри незалежний процес, за умови визначеної технології може виконуватись ще до підготовки карт до друку. Бо найбільше часу витрачається на оболонку (інтерфейс). Для перевірки функціонування і відлагодження можна використати будь-які карти

подібного масштабу і способу виготовлення, а після затвердження оригіналів замінити шаблони на потрібні карти. Можна зробити висновок, що найбільшу затримку спричинюють саме помилки в організації роботи.

Розроблення алгоритму створення атласу – достатньо творчий процес із багатьма невідомими. Потрібно передбачити використання якомога більше доступних даних і безкоштовного програмного забезпечення з метою економії коштів, забезпечити раціональне використання трудових ресурсів і виконання роботи у відведений час. Після визначення загального алгоритму роботи останній слід перевірити – виготовити невелику частину самого атласу: створити одну з основ дрібного масштабу, нанести на неї тематичну інформацію, підготувати її до видання і створити електронну версію. Це дозволить уникнути тупикових моментів, наприклад, неможливості передачі даних з одної програми до іншої. Одного ментального моделювання недостатньо, необхідне реальне випробування. Це *перевірка* методики.

Уникнення і опрацювання помилок. Складання карт супроводжується багатократною перевіркою і редагуванням змісту з метою виявлення і виправлення помилок. Одною з причин такого явища є наявність «слабких місць» у технологічному процесі картографування, які можуть, і, як правило, зумовлюють виникнення помилок. На їх пошук і виправлення витрачаються ресурси. порівняні з відведеними на безпосереднє складання картографічного твору. Наприклад, недостатня кількість часу на складання оригіналу, використання найменш кваліфікованих спеціалістів саме для створення карти, робота з недостовірними вхідними даними або надходження останніх частинами потребуватиме уточнення і узгодження (оновлення) карти, що є потенційно помилковим. Як правило, стислі терміни виконання робіт приводять до скорочення часу на первинне складання карти, що збільшує кількість подальших перевірок і правок. Тому для створення атласу розроблялась методика з якомога меншою кількістю небезпечних ділянок.

В результаті розроблено визначено таку методику:

1. Визначення джерел вихідних даних – встановлення переліку доступної інформації, оцінка її якості та придатності до використання.

2. Встановлення території картографування, формату видання і

масштабного ряду карт, проекції та програмного забезпечення, яке використовуватиметься.

3. Виготовлення географічної основи найкрупнішого масштабу, що включає її первинну генералізацію, оновлення і редагування.

4. Виготовлення географічних основ дрібніших масштабів шляхом автоматизованої генералізації і ручних правок змісту, перевірка якості по раніше виданим картам.

5. Нанесення тематичного змісту.

6. Підготовка до видання основ у векторному редакторі.

7. Нанесення тематичного змісту на основи, розроблення нових умовних позначень для тематичного навантаження.

8. Оформлення друкованої версії атласу.

9. Підготовка електронного варіанту.

Висновки і перспективи дослідження. Методика створення атласу має забезпечувати прийнятний результат і відповідати таким вимогам: контроль якості, нерозривність робочого процесу, незалежність виконавців, повноту використання результатів, наявність випробування, економність.

Відсутність замісників, неправильний розподіл ресурсів, тривалий початковий етап

Виникає питання: навіщо розробляти новітню методику з використанням економічного аналізу, ментальне моделювання тощо, якщо вже створена прийнятна для картографічного виробництва технологічна схема? Адже на розроблення і впровадження нової методики потрібно витратити чимало продуктивних сил. Суть проблеми полягає у невпинному загальносвітовому підвищенні ефективності, якості і продуктивності виконання всіх видів робіт, в том числі в картографії. І гарантією функціонування підприємства й успішного виконання всіх проектів є саме рух вперед і розроблення та застосування новітніх технологій в межах їх ефективності цього процесу.

**Рецензент – кандидат географічних наук, доцент
В. Л. Приседько**

Література:

1. Агроклиматический атлас мира [Карты] / [под ред. И. А. Гольцберг]. – Москва-Ленинград : Гидрометеиздат, 1972. –

118 с.

2. Агроклиматический атлас Украинской ССР [Карты] / [под ред. С. А. Сапожниковой]. – К. : Урожай, 1964.

3. Айзенберг М. М. Атлас расчетных характеристик дождевых осадков за теплый (холодный) период года по территории Украинской ССР [Карты] / М. М. Айзенберг, Н. Д. Глебова. – К., 1967.

4. Атлас Офицера [Карты] / [под ред. М. А. Талонкин]. – М. : Военно-топографическое управление, 1984. – 10 с.

5. Атлас составляющих теплового и водного баланса Украины [Карты] / [под ред. Г. Я. Русаковой]. – Ленинград : Гидрометеоздат, 1966. – 240 с.

6. Атлас Украинской и Молдавской ССР [Карты] / [под ред. А. Г. Малышенко, С. Л. Цокало]. – М. : Фабрика № 10 ГУГК, 1983. – 70 с.

7. Атлас Украинской и Молдавской ССР [Карты] / [под ред. Н. А. Королевой]. – М. : Фабрика № 2, 1962.

8. Климатический атлас Украинской ССР [Карты] / под ред. Г. Ф. Прихотько. – Ленинград : Гидрометеорологическое издательство, 1968. – 210 с.

9. Ковальчук І. П. Перспективи укладання Атласу водних ресурсів (водного балансу) регіону Західної України та його структура [Текст] / Іван Платонович Ковальчук. – Часопис картографії. – 2012. – Вип. 5. – С. 36-45.

10. Марченко О. Картографічна складова як основа «Океанографічного атласу Чорного та Азовського морів» [Текст] \ Олег Марченко. – Вісник Держгідрографії. – 2009. – №4 (28). – С. 11-12.

11. Національний атлас України [Карты] / [під ред. Л. Г. Руденка]. – К. : ДНВП «Картографія», 2007. – 440 с.

12. Остроух В. І. Науково-методичні основи створення навчальних атласів на основі ГІС- технологій (на прикладі атласу для 8-9 класів): дис... кандидата геогр. наук: 11.00.12 [Текст] / Віталій Іванович Остроух. – К., 2002. – 200 с.

13. Педаєв Д. К. Кліматичний атлас України [Карты] / Д. К. Педаєв, М. І. Гук. К. : УкрМет, 1927.

14. Пересадько В. А. Атласне еколого-природоохоронне картографування: сутність, досвід, напрями розробки [Текст] / В. А. Пересадько. – Вісник ХНУ імені В. Н. Каразіна, серія

«Екологія». – 2013. – вип. 8. – С. 7-12.

15. Сваткова Т. Г. Атласная картография: Учебное пособие [Текст] / Т. Г. Сваткова. – М. : Аспект Пресс, 2002. – 203 с.

16. Создание интерактивных карт и электронного атласа для информационной поддержки управления лесным хозяйством России [Текст] / [Малышева Н. В., Золина Т. А., Владимирова Н. А., Райченко Н. Э.]. – Проблемы безперервної географічної освіти і картографії. – 2013. – Випуск 17. – С. 31-34.

17. Створення інтерактивного екологічного атласу міста Києва з використанням ГІС-технологій ESRI [Текст] / [Зорін С. В., Картавцев О. М., Ковнацький П. С., Михайловська М. В.]. – Ученый записки Таврического национального университета им. В. И. Вернадского. – Серия «География». – 2004. – Том 17 (56). – № 2. – С. 11-17.

18. Сыродоев Г. Опыт разработки экологического атласа бассейна реки на примере реки Днестр [Текст] / Сыродоев Г., Кирьяк И., Сыродоев И. – Сучасні досягнення геодезичної науки та виробництва. – 2012. – Випуск II (24), 117-120.

19. Учебно-краеведческий электронный атлас Саратовской области: принципы и методы создания [Текст] / [Крысанова Т. Д., Паршина Ю. В., Федоров А. В., Чумаченко А. Н.]. – Известия Саратовского университета. – Сер. Науки о Земле. – 2010. – Т. 10., вып. 1. – С. 15-21.

20. Atlas of Mexico [Maps] / [S. Arbingast, C. Gill, C. Blair and oth.]. – Texas : The University of Texas in Austin – 164 p.

21. Atlas of Texas [Maps] / [S. Arbingast, L. Kennamer, R. Ryan and oth.]. – Texas : The University of Texas in Austin – 180 p.

22. The National Atlas of United States of America [Maps]. – Washington, 1970 – 334 p.

А. В. Орещенко

ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ НАД АТЛАСОМ КЛИМАТА И ВОДНЫХ РЕСУРСОВ УКРАИНЫ

У статье изложено предназначение атласа и его целевую аудиторию. Описано организационную составляющую рабочего процесса, которая должна быть учтена во время проектирования методики для создания таких картографических произведений. Главное внимание сконцентрировано на оптимизации и ускорении

работы внутри рабочей группы. Изложено саму методику создания атласа, а главные требования к ней помещено у выводах.

Ключевые слова: атлас климата, организация работы, методика, оптимизация, изготовление.

A. Oreshchenko

WORK ORGANIZATION ON ATLAS OF CLIMATE AND WATER RESOURCES OF UKRAINE

There are stated the destination of the atlas and its principal audience in the article. There are described the organization part of work process which ought to take into account during projecting of methods system for creating of these cartographic works. The principal attention is concentrated on work optimization and accelerating inside of workgroup. There is expounded the methods system of atlas creating and its main demands placed in conclusions.

Keywords: atlas of climate, work organization, methods system, optimization, creating.

Надійшла до редакції 14 листопада 2014 р.