

Національна академія наук України
ІНСТИТУТ ГЕОГРАФІЇ

На правах рукопису
УДК 528.93 (084.3) 608.2

ДОНЦОВ Олександр Олександрович

**НАУКОВО-ПРИКЛАДНІ АСПЕКТИ УДОСКОНАЛЕННЯ
ЗМІСТУ ТА ВИКОРИСТАННЯ ТОПОГРАФІЧНИХ КАРТ
І ПЛАНІВ У НАРОДНОМУ ГОСПОДАРСТВІ УКРАЇНИ**

11.00:12 - Картографія

АВТОРЕФЕРАТ

дисертації на здобуття наукового ступеня
кандидата географічних наук

Київ - 1997

528.94

ЛННБ України ім.В.Стефаніка



00738140 (N)

Дисертацією є рукопис

Робота виконана в Українському аерогеодезичному підприємстві та Харківському державному університеті

Науковий керівник: доктор географічних наук, професор, академік УЕАН, заслужений діяч науки і техніки України
Левицький Іван Юрійович

Офіційні опоненти:

1. Доктор географічних наук
Козаченко Тамара Іванівна
2. Кандидат географічних наук
Сергієнко Борис Петрович

Провідна установа:

Чернівецький державний університет ім. Ю.Федьковича

Захист відбудеться "26" червня 1997 р. о 13 годині на засіданні спеціалізованої вченої ради Д 01.69.01 в Інституті географії НАН України за адресою: 252003, м.Київ - 3, вул. Володимирська, 44.

З дисертацією можна ознайомитися в бібліотеці Інституту географії НАН України.

Автореферат розіслано "24" травня 1997 р.

Вчений секретар спеціалізованої вченої ради кандидат географічних наук

Л.Л.Тарангул

ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ДОСЛІДЖЕННЯ

Актуальність теми. Розбудова української держави, розвиток виробництва, різноманітність господарської діяльності, викликає нагальну потребу подальшого поліпшення картографічного забезпечення, активнішого використання картографічного методу дослідження при розробці комплексних програм, моделюванні природних та суспільних процесів, прогнозуванні наслідків освоєння території та використання природних ресурсів, проведенні наукових досліджень та вирішенні прикладних завдань. Все це потребує сучасної, повної, достовірної, точної інформації про навколишнє середовище, стан його компонентів, взаємодію та взаємозв'язок природних і соціально-економічних об'єктів. Одним з джерел такої інформації є топографічна карта як зменшена образно-знакова модель відповідної території. Складаючи основу державного картографічного фонду і маючи властивості комплексного відображення території, топографічні карти та плани повинні бути високоякісними та сучасними, що обумовлює необхідність їх постійного вдосконалення.

Значні зміни природного та суспільного характеру, що сталися останніми роками:

державність України (державотворення), науково-технічний прогрес в картографічній галузі (комп'ютеризація, дистанційне зондування земної поверхні та ін.), реформування економіки, поява нових галузей господарства, вирішення нових завдань (приватизація, земельна реформа та ін.), порушення природного балансу та його наслідки, мають знайти адекватне відображення в змісті топографічних карт і планів.

Вирішення питань, спрямованих на подальше удосконалення вітчизняних топографічних карт і планів, інтенсифікація їх використання, поглиблення топографічної вивченості нашої держави, спонукало автора до дослідження та наукового обґрунтування пов'язаних з цим проблем.

Об'єкт і предмет дослідження. Об'єктом даного дослідження є вітчизняні топографічні карти та плани як образно-знакові моделі зображеної місцевості. Предметом дослідження є удосконалення змісту та зображувальних засобів топографічних карт і планів, а також інтенсифікація їх використання.

Мета та завдання дослідження. Наукове обґрунтування шляхів удосконалення топографічних карт і планів з метою збагачення їх змісту, модернізації зображувальних засобів, а також розробка рекомендацій, що сприятимуть інтенсифікації їх використання в народному господарстві України.

Відповідно до цієї мети визначено такі завдання дисертаційної роботи:

- дослідити історію створення та сучасну систему топографічних карт і планів та потреб її удосконалення;
- вивчити вітчизняний та зарубіжний досвід удосконалення топографічних карт і планів, виявити найбільш пріоритетні заходи;
- провести дослідження попиту на топографічні карти і плани в різних галузях господарства України, виявити оцінки, зауваження та пропозиції користувачів щодо удосконалення цих картографічних творів;
- обґрунтувати потреби і напрями удосконалення елементів математичної основи та картографічного змісту топографічних карт і планів;
- запропонувати нові та модернізовані умовні знаки для топографічних карт і планів;
- розробити рекомендації щодо інтенсифікації використання топографічних карт і планів в різних галузях народного господарства та для потреб населення України.

Теоретична та методологічна основа. Методи досліджень. Теоретичну та методологічну основу досліджень складала діалектико-матеріалістична теорія пізнання. В роботі використано загальнонаукові та специфічні методи системно-структурного аналізу, структурно-функціонального аналізу, математичної статистики та теорії ймовірності, математико-картографічного моделювання, метод анкетування та ін. Дослідження проводилися на основі загальнотеоретичних положень картографічної науки, висунутих та обґрунтованих у працях вітчизняних та зарубіжних вчених О.Ф.Асланікашвілі, О.М.Берлянта, О.С.Васмута, Т.В.Верещакі, А.В.Гедиміна, Я.І.Жупанського, А.П.Золовського, А.М.Комкова, Т.І.Козаченко, І.Ю.Левицького, О.О.Лютого, Г.О.Пархоменко, М.С.Подобєдова, Л.Г.Руденка, К.О.Саліщева, Л.Є.Смирнова, А.С.Харченка та ін.

Наукова новизна. Вперше в Україні виконано комплексне дослідження щодо удосконалення топографічних карт і планів. Спираючись на теоретичні та експериментальні дослідження, вітчизняний та закордонний досвід, розроблені основні положення по створенню національної системи топографічних карт і планів.

Практичне значення. Подані пропозиції по збагаченню змісту топографічних карт і планів, їх інформаційної насиченості та поліпшенню їх оформлення використані спеціалістами Укргеодезкартографії під час розробки "Основних положень по створенню та поновленню топографічних карт...", нових збірників умовних знаків. Запропоновані науково обґрунтовані рекомендації з інтенсифікації використання топографічних карт і планів для вирішення ряду завдань в різних галузях народного господарства мають схвальний відгук.

Реалізація результатів дослідження. Викладені в роботі результати дослідження враховані при переробці та перевиданні інструктивно-нормативної документації з створення, поновлення та редагування топографічних карт і планів. Основні положення роботи використані спеціалістами Укргеодезкартографії при складанні цільової комплексної програми розвитку картографічної галузі на період до 2003 року. Одержані результати дослідження апробовані та використовуються у виробничій діяльності Українського аерогеодезичного підприємства.

Апробація роботи. Основні положення дисертаційної роботи доповідались та обговорювалися на науковій конференції "Фундаментальні географічні дослідження" (Київ, 1994 р.); УІ з'їзді Українського географічного товариства (Київ, 1995 р.); науково-методичному семінарі "Шкільна топографія та картографія: реалії і перспективи" (Харків, 1995 р.); Міжнародній науково-практичній конференції "Картографія і вища освіта" (Київ, 1996 р.); III Міжнародному науково-методичному семінарі "Безперервна географічна освіта - дошкільна, шкільна, вузівська, післядипломна: нове у змісті і методиці" (Харків, 1996 р.); технічній конференції УкрАГП (Київ, 96 р.).

Основні положення представлені до захисту:

1. Результати аналізу історії топографічного вивчення України та стану сучасної системи топографічних карт і планів.
2. Дослідження оцінок та пропозицій користувачів щодо удосконалення топографічних карт і планів та поліпшення їх використання.
3. Результати пошуково-експериментальної роботи з удосконалення змісту, зображувальних засобів та оформлення топографічних карт і планів.
4. Науково обгрунтовані рекомендації, що сприятимуть інтенсифікації використання топографічних карт і планів у різних галузях народного господарства та населенням України.

Публікації. Основні результати дисертаційного дослідження висвітлено в 9 публікаціях (з них шість робіт одноосібно автора), загальним обсягом 2,4 друкованих аркуша.

Структура та обсяг роботи. Дисертаційна робота складається із вступу, чотирьох розділів, висновків, бібліографії та додатків загальним обсягом 184 сторінки. Список літератури включає 453 джерела, з яких 27 іноземними мовами. В роботі - 15 рисунків, 7 таблиць та 10 додатків.

ОСНОВНІ ПОЛОЖЕННЯ І ВИСНОВКИ ДИСЕРТАЦІЇ

1. Кожне нове дослідження ґрунтується на вивченні і усвідомленні досвіду попередників, отже для кращого розуміння суті, складу, змісту вітчизняних топографічних карт і планів на початковому етапі опановано історію топографічного вивчення території України, його поступовість, умови формування, особливості, напрямки.

В історичній послідовності автором виділено п'ять етапів топографічного картографування території України, кожен з яких відзначається створенням нових картографічних творів, суттєвим збагаченням змісту та зображувальних засобів топографічних карт і планів.

Перший етап (кінець XIII ст.- 1719 р.) починається від створення морських навігаційних карт-портоланів Чорного моря, які подавали докладне зображення берегової лінії, портів, поселень, гирла річок з написами їхніх назв. Зображення компасної сітки у вигляді прямих ліній давало змогу орієнтуватися у просторі. В подальшому послідовники та переписувачі "Географії" Клавдія Птолемея створили карти, які вперше відображали всю територію України з її природними та соціальними об'єктами. Створені ці карти на основі інструментальних

вимірів та математичних обчислень, астрономічного визначення широти і довготи, картографічного зображення в певному масштабі. Найбільш визначні карти створені Г.Л.-де-Бопланом та Т.Маковським.

Другий етап (1720-1821 рр.) починається за часів царювання Петра I, коли інструментальні знімання набувають державного значення. За матеріалами знімань (наказ 1720 р.) складено "Генеральну карту Російської імперії" (1734) та "Атлас Російський" (1745), в якому вміщено карти Київщини, Криму, Причорномор'я та інших українських земель. На підставі знімань генерального межування (маніфест 1765 р.) складено генеральні плани повітів та Стоаркушеву карту. Зміст карт і планів відображав основні природні (річки, озера, пагорби, ліси) та соціальні (міста, поселення, фортеці, шляхи, монастирі, кордони) об'єкти місцевості та вказував їх власні назви.

Третій етап (1822-1917 рр.) розпочався із заснування Корпусу військових топографів (КВТ) з метою підготовки кадрів та здійснення постійних державних топографічних знімань території. Підрозділи КВТ виконали значні обсяги робіт по створенню геодезичної основи і топографічного знімання західних, центральних та південних губерній Європейської частини Росії. З цього часу топографічні знімання спираються на триангуляцію та використовуються картографічні проекції. Сформовано верстовий масштабний ряд топографічних знімань. З 1870 р. штрихове зображення рельєфу на топографічних картах замінено на досконаліше зображення горизонталлями. Зображення об'єктів набуває точності, докладності, вишуканості художнього оформлення.

Четвертий етап (1918-1991 рр.) збігається з радянським періодом. Становлення радянської картографії пов'язано з прийняттям декрету (15 березня 1919 р.) про створення державної картографо-геодезичної служби, на яку покладалося виконання безперервних систематичних знімань усієї території держави та створення державних

карт. Розвиток триангуляційних робіт і точного нівелювання сприяли розробці математичної основи карт: визначена система координат і висот, з 1923 р. впроваджена метрична система масштабів топографічних карт 1:25000, 1:50000, 1:100000, пізніше 1:10000, 1:200000, 1:500000 та пов'язана з нею єдина система розграфлення та номенклатура аркушів. З цього часу впроваджується у виробництво аерофотозйомка. З 1940 р. для головної державної карти визначений масштаб 1:100000. В повосенний час до 1949 р. відновлено опорну геодезичну мережу, поновлено карти, переурівняно координати геодезичної мережі у зв'язку з переходом на новий референц-еліпсоїд Ф.М.Красовського. В середині 50-х років на всю територію України створені топографічні карти в масштабі 1:100000, значна частина була забезпечена картами масштабів 1:50000, 1:25000 та 1:10000. Виконання великомасштабних зніманий відзначається збагаченням змісту топографічних карт і планів, їх інформаційної насиченості, достовірності відображення ландшафтів та ступеню господарського освоєння території. Подальше вдосконалення топографічних карт і планів було пов'язане з впровадженням у виробництво нових технологій, підвищенням вимог користувачів та потребою вирішення нових народногосподарських завдань. Пошуки нових методів та засобів відображення місцевості пов'язані з послідовним доопрацюванням і перевиданням інструкцій, настанов, збірників умовних знаків (1946, 1951, 1959, 1963, 1968, 1974, 1977, 1983 рр.).

П'я т и й е т а п починається з часу набуття Україною незалежності (1992 р.). Завдання картографії в нових умовах ринкової економіки спрямовані на розробку та виконання Державної програми картографічного забезпечення потреб господарства, науки, освіти і культури. Зараз топографічні карти і плани повинні відтворювати не тільки загальну географічну ситуацію та територіальну організацію і розміщення виробничої та невиробничої сфер, а й відбивати характер зв'язків, зрушення, трансформації, що відбуваються в територіальній структурі господарства з метою вирішення практичних завдань.

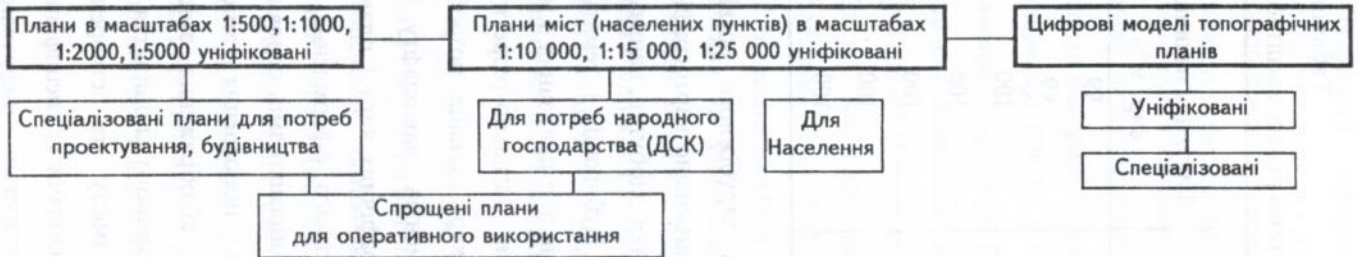
Відповідно зміст карт і планів потребує збагачення новими об'єктами, явищами та їх характеристиками. В сучасних умовах стрімкого впровадження обчислювальної техніки, комп'ютеризації, географічних інформаційних систем, матеріалів дистанційного зондування земної поверхні, топографічне картографування виходить на якісно новий рівень цифрового картографування місцевості. Входження в нові технології, найповніше задоволення різнобічних потреб користувачів підвищує вимоги до змісту топографічної інформації незалежно від форми її подання. Удосконалення змісту топографічних карт і планів базується на розвитку наукових знань про об'єкти та явища, уточнені існуючих класифікацій окремих елементів.

Кожен етап удосконалення топографічних карт і планів відзначається розробкою нових доповнень та змін у їхньому змісті, зображувальних засобах та оформленні.

2. З позицій сучасних вимог користувачів топографічної інформації здійснено аналіз діючої системи топографічних карт і планів (рис. 1).

Відзначаючи високий загальний рівень вітчизняних топографічних карт і планів, слід зауважити, що зміст та сучасний стан наявних карт і планів не завжди задовольняє користувачів. Скорочення обсягів нових зніманий, уповільнення темпів поновлення та складання карт негативно позначається на топографічній вивченості та забезпеченості нашої держави (суцільне покриття території України картами усталених масштабів відображено у табл. 1). Сформована система умовних позначень має деякі вади. Діючі умовні знаки, розроблені для території СРСР, недостатньо враховують специфіку окремих регіонів, розвиток явищ за часом, нові напрями використання топографічних карт для охорони природи, екологічного картографування, впровадження автоматизації в картографічне виробництво і т.ін. Отже, є нагальна потреба в критичному перегляді та модернізації як карт окремих масштабів, так і системи топографічних карт і планів у цілому. Сприятливі умови для здійснення такого дослідження склалися саме тепер.

ТОПОГРАФІЧНІ ПЛАНИ



ТОПОГРАФІЧНІ КАРТИ

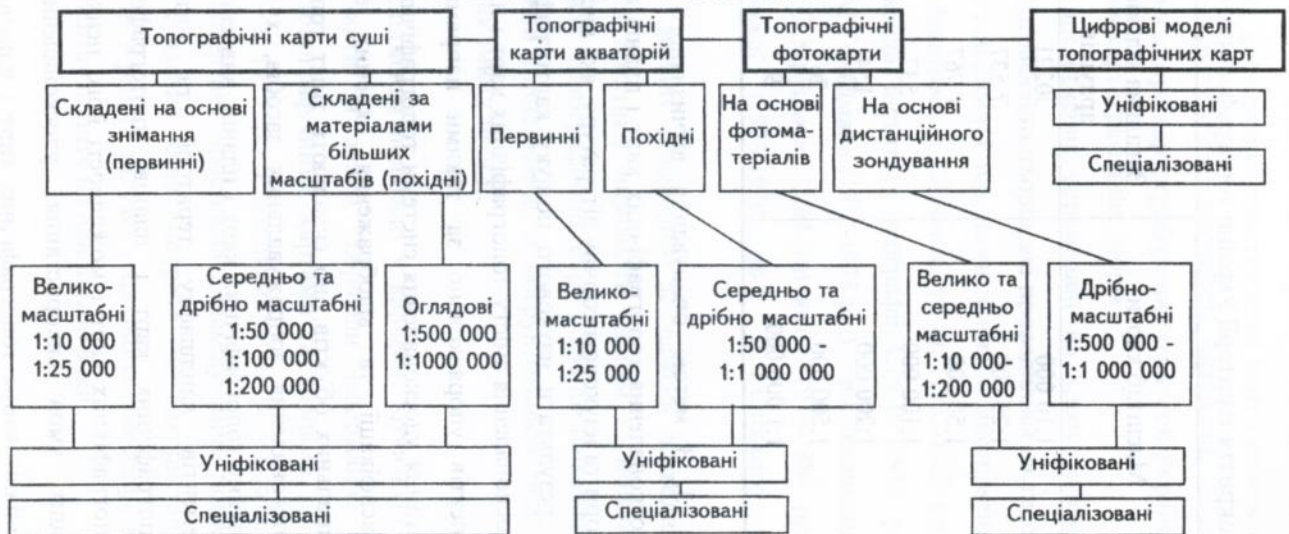


рис. 1 Сучасна система топографічних карт і планів на територію України

Покриття території України топографічними картами різних масштабів.

Масштаб карти	Загальна кількість аркушів	Фактична наявність карт у %
1:10 000	30221	99
1:25 000	7 537	99
1:50 000	1 967	100
1:100 000	537	100
1:200 000	154	100
1:500 000	26	100
1:1 000 000	9	100

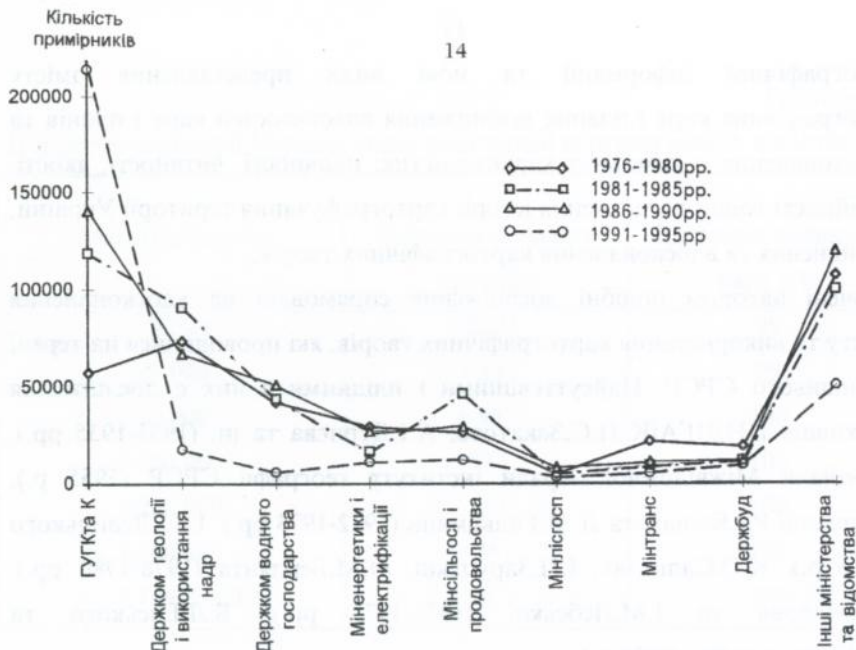
3. З метою опанування вітчизняного та зарубіжного досвіду, удосконалення топографічних карт і планів опрацьовано картографічні твори та науково-технічну літературу, яка висвітлює здобутки, напрямки та результати наукового пошуку картографів. Публікації з тематики удосконалення змісту топографічних карт і планів або пов'язаних з ним аспектів упорядковано за такими напрямками: загально-теоретичні питання удосконалення системи топографічних карт і планів; розробка класифікації та відображення окремих елементів ландшафту чи соціальних об'єктів, що складають зміст топографічних карт і планів; удосконалення зображувальних засобів, художнього оформлення та дизайну топографічних карт і планів; вивчення динаміки змін основних елементів ландшафту території та питань поновлення змісту топографічних карт і планів; картографічне відображення змісту топографічних карт і можливості його психофізичного сприйняття за різних умов використання; удосконалення змісту та створення спеціалізованих топографічних карт і планів, виходячи із специфічних вимог та потреб окремих галузей господарства; цифрування

топографічної інформації та нові види представлення змісту топографічних карт і планів; дослідження властивостей карт і планів та удосконалення їх основних характеристик: наочності, читаності, якості, надійності тощо; дослідження історії картографування території України, виникнення та вдосконалення картографічних творів.

Вивчені автором подібні дослідження спрямовані на удосконалення змісту та використання картографічних творів, які проводилися на терені колишнього СРСР. Найсуттєвішими і плідними з них є дослідження науковців ЦНДІГАіК П.С.Закатова, А.І.Дурнева та ін. (1933-1935 рр.), матеріали Міжвідомчої наради інституту географії СРСР (1955 р.), публікації Р.І.Вольпе та Л.М.Гольдмана (1972-1973 рр.), І.Ю.Левицького (1975 р.), К.О.Салішева, І.П.Заруцької, О.М.Берлянта (1978-1980 рр.), Е.Р.Малова та І.М.Лебської (1978-1979 рр.), Б.Л.Едського та О.М.Брумштейна (1983 р.).

Вивчення та узагальнення досвіду попередніх досліджень дозволило збагатити знання з обраної тематики, визначити напрям та можливі аспекти удосконалення змісту топографічних карт і планів (виявлення запитів, оцінок та пропозицій користувачів, їх обґрунтованість, пошук ліпшого варіанту відтворення змісту та ін.).

4. Одне з завдань дослідження полягало у вивченні вітчизняного попиту на топографічні карти та плани. Зібравши інформацію про забезпечення замовників топографічними картами та планами за 20 річний період (починаючи з 1975 р.) і доповнивши її результатами опитування користувачів, дисертант простежив динаміку зміни попиту (рис. 2), визначив його сучасний стан, потреби та використання топографічних карт і планів у різних галузях народного господарства, спрогнозував тенденцію розвитку попиту на найближчі роки.



народного господарства України в топографічних картах.

Аналіз даних свідчить, що кількість примірників топографічних карт, які замовляли і одержували користувачі, постійно збільшувалася. За галузевим розподілом найбільшими замовниками є організації, підприємства і установи Державного комітету з геології і використання надр (18% від загальної кількості замовлень), Міністерства сільського господарства і продовольства (8%), Міністерства енергетики і електрифікації (6%). Найбільше таких замовлень (68%) припадає на великомасштабні карти 1:10000 і 1:25000. 17% замовлень припадає на карти масштабів 1:200000 та 1:500000.

За територіальним охопленням значна частина замовлень припадає на Київську, Дніпропетровську, Запорізьку, Харківську, Житомирську області, а також на території, що забруднені внаслідок аварії на Чорнобильській АЕС, та на райони, де ведеться інтенсивна господарська діяльність, будівництво, реконструкція, упорядкування населених пунктів.

Після 1991 р. відмічається помітне зменшення кількості замовлень на топографічні карти та плани. Це пов'язано з погіршенням стану економіки, порушенням господарських та територіальних зв'язків, скороченням виробничих потужностей, купівельною спроможністю замовників.

Аналіз сучасного попиту на топографічні карти вказує на зміни якісного характеру. Користувачів уже не задовольняють традиційні топографічні карти та плани. Є потреба випуску цих картографічних творів з різним навантаженням елементів змісту відповідно до специфічних вимог користувачів (спеціалізовані топографічні карти та плани). Інший напрям ґрунтується на все більшому впровадженні комп'ютерної графіки та можливості представлення та використання топографічної інформації в цифровому вигляді, тобто виготовленні цифрових карт.

На підставі узагальнення опрацьованих джерел інформації та проведеного дослідження можна прогнозувати, що у найближчі роки значний попит буде на топографічні плани міст, топографічні карти адміністративних районів у масштабі 1:50000, топографічні карти областей у масштабі 1:200000, спеціалізовані топографічні карти та плани, топографічні карти шельфу морів та внутрішніх водоймищ, цифрові топографічні карти та плани.

5. В ході проведення експериментальної частини дослідження ставилося завдання опрацювання методики проведення та обробки результатів обстеження користувачів картографічної продукції. Доцільність та перевага обраної методики поштового опиту полягає в простій організації, можливості одночасного охоплення дослідження великої кількості обстежуваних, які знаходяться на значній віддалі, наявності часу на виважену та відверту відповідь, відносно невеликих матеріальних витратах. Розроблена програма включала визначення

об'єкту, проблеми, завдання, мету, етапи дослідження, висунення робочих гіпотез, прийоми теоретичного аналізу одержаних результатів. Відповідно до мети визначені такі етапи дослідження: збір первинної інформації про користувачів карт (респондентів) та їхніх адрес; розробка змісту "пілотуючої" анкети та супроводжувального листа; поштова розсилка "пілотуючої" анкети респондентам; аналіз результатів "пілотуючої" анкети та розробка основної анкети, корекція організаційних заходів; розповсюдження основної анкети; обробка та аналіз результатів дослідження; формування висновків та рекомендацій.

Основну анкету, яка містила 19 запитань, розіслано 500 респондентам, що працюють у різних галузях народно-господарського комплексу України. Придатними до аналізу та узагальнення виявилось 214 анкет (42.8% від загальної кількості розісланих анкет). Ця кількість анкет відповідає вимогам репрезентативності проведеного дослідження і дозволяє одержані результати, висновки та рекомендації поширити на всю сукупність, яка охоплювалась анкетним опитом. У дослідженні взяли участь спеціалісти організацій, установ і підприємств Міністерства будівництва та архітектури, Міністерства зв'язку, Міністерства освіти, Міністерства охорони навколишнього природного середовища, Міністерства сільського господарства і продовольства, Міністерства транспорту, Міністерства у справах захисту населення від наслідків аварії на Чорнобильській АЕС, Держкомітету з водного господарства, Держкомітету з вугільної промисловості, Держкомітету з геології і використання надр, Держкомітету з гідрометеорології, Держкомітету з житлово-комунального господарства, Держкомітету по земельних ресурсах, Держкомітету з нафти і газу, а також деяких установ Національної академії наук.

З одержаних відповідей респондентів можна зробити такі висновки.

Більшість обстежуваних (68%) використовують в своїй діяльності топографічні карти чи плани постійно, 24% - часто, 8% - іноді.

Не виявилось жодної галузі, в якій би усі респонденти зазначили, що топографічні карти та плани повністю задовольняють їхні потреби: схвальну відповідь дали 46% респондентів, 52% вказали, що їхні потреби задовольняються частково, 2% - не задовольняють.

Кожен з опитуваних вказав, що використовує топографічні карти та плани для вирішення декількох завдань. Найчастіше топографічні карти та плани використовуються для інженерно-технічного проектування (79%), для одержання довідкової інформації (43%), для вивчення та оцінки місцевості та прийняття управлінських рішень (28%).

46% респондентів опанували нові технології і використовують в своїй діяльності цифрові карти. 54% не використовують, але половина з них виявила бажання використовувати цей вид картографічної продукції, що вказує на його перспективність.

Серед причин, через які топографічні карти використовуються рідко або їх використання обмежене, найчастіше відзначалися відсутність карт і планів потрібного масштабу та номенклатури (44%), незадовільний зміст топографічних карт і планів (20%), а також те, що потрібна інформація одержується з інших джерел (довідники, енциклопедії, статистичні звіти і т.ін.) - 15%.

За кількість відповідей найпоширеніше та інтенсивне використання припадає на великомасштабні 1:1000 - 1:10000 топографічні плани та карти, що вказує на першочергову потребу користувачів саме в таких планах та картах.

Виходячи з практичних інтересів, більшість користувачів (79%) висловилися за збереження існуючих елементів математичної основи топографічних карт і планів. Відносно змістового навантаження, інформаційної ємкості топографічних карт і планів думка користувачів така, що деякі елементи змісту (комунікації, кордони та межі, промислові та сільськогосподарські об'єкти та ін.) потребують удосконалення чи доповнення (рис. 3).

Кількість пропозицій у % від загальної суми опитуваних

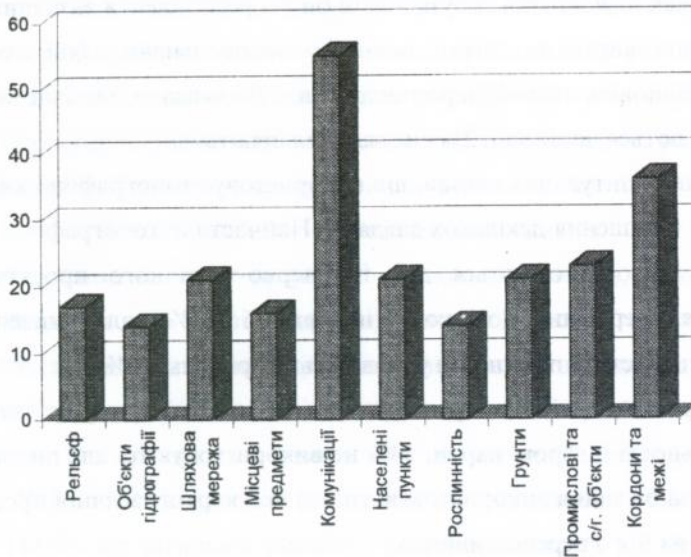


рис. 3 Пропозиції користувачів щодо вдосконалення елементів змісту топографічних карт і планів

Більшість респондентів висловилося за доповнення змісту топографічних карт елементами екологічної ситуації (радіаційне забруднення території, ступінь забруднення території, ступінь забруднення водоймищ тощо).

6. Результати дослідно-експериментальної роботи підтверджують, що вітчизняні топографічні карти та плани за змістом, інформаційним насиченням, точністю та оформленням мають високі кондиції і є одними з кращих. Математичні розрахунки вказують, що межа допустимих спотворень не перевищує технічних допусків і прийнятна для інженерно-технічного проектування та розрахунків. Тому в сучасних умовах доцільно зберегти існуючу математичну основу вітчизняних топографічних карт і планів.

Зміст топографічних карт запропоновано доповнити соціально-економічними об'єктами, які раніше не відображалися (межі сільських і селищних рад та адміністративних районів, ділянок землекористування чи відводу земель і т.ін.).

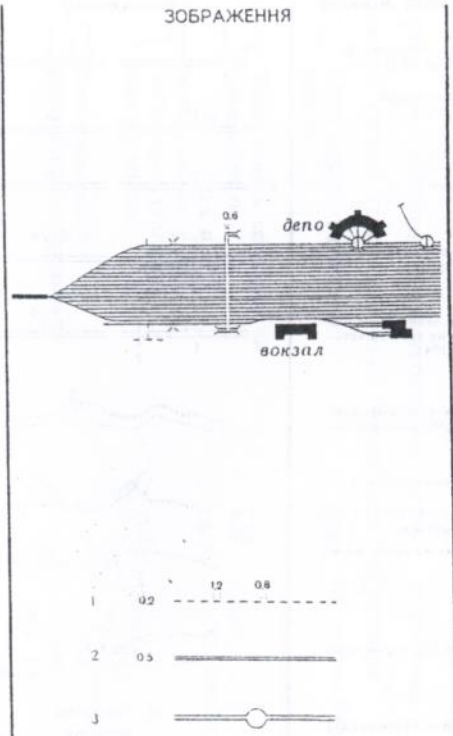
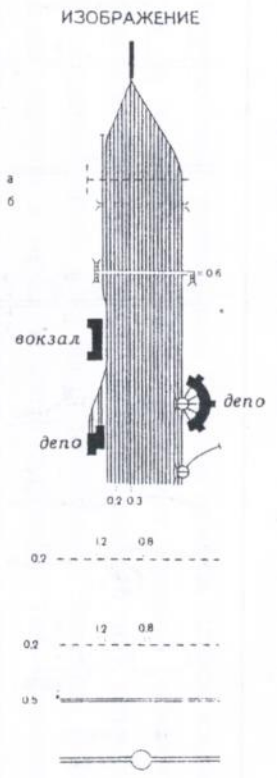
Новий підхід пропонується до відображення на топографічних картах забудованих територій, який подає характеристику забудови диференційовану за фізіономічними та функціональними ознаками. Запропоновано спростити поділ будов на вогнетривкі та невогнетривкі, замість цього виділяти будови громадського призначення: школи, лікарні, готелі, банки, театри, музеї, великі магазини тощо. Виділятимуться також споруди, висота яких перевищує 50 метрів. Транспортну мережу буде доповнено магістральними вулицями та проспектами. Критичному перегляду підлягатимуть існуючі на картах та планах характеристики об'єктів, які в деяких випадках доповнюються або спрощуються, зокрема спростяться характеристики шляхів, мостів, дамб, рослинності.

7. Збагачення змісту топографічних карт і планів потребує удосконалення зображувальних засобів, за допомогою яких цей зміст набуває конкретного вираження. В ході роботи над дисертацією автор брав участь у розробці нових умовних знаків топографічної карти масштабу 1:10000. Внесено пропозицію з модернізації двадцяти восьми умовних знаків, нова редакція яких зберігає зміст та інформаційне навантаження, вміщуючи їх у вісімнадцяти знаках. Зменшення кількості умовних знаків досягнуто через усунення випадків, коли однакові явища чи об'єкти дублювалися зображенням в декількох знаках, наприклад, насипи на дорогах, виїмки на дорогах, або за умов нечіткого визначення об'єкту (пішохідні стежки, пішохідні доріжки тощо). Спираючись на положення картосинтактики та картосемантики використано такий прийом, як комбінація декількох близьких за значенням об'єктів, явищ чи їх характеристик (коліїність залізниць) або таких, що однакові за походженням, але мають протилежне спрямування (насип-виїмка та ін.). Таке поєднання дає змогу зіставлення та виділення домінуючих особливостей в зображенні цих об'єктів (явищ), сприяє їх швидшому засвоєнню, дозволяє меншою чисельністю знаків передати потрібний обсяг топографічної інформації (рис. 4,5,6).

	НАЗВАНИЯ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ЗОБРАЖЕННЯ	НАЗВИ УМОВНИХ ЗНАКІВ
99	Трехпутные железные дороги [66]			Не електрифіковані залізниці: 1) одноколіїні; 2) двоколіїні; 3) трьохколіїні
100	Двухпутные железные дороги [66]			
101	Однопутные железные дороги и здания остановочного пункта [35,66,68]			
106	Семафоры и светофоры ночные [72,73]			Світлоформи, семафори (1) світлофорні арки (2), пржекторні вишки (3).
107	Пржекторные вышки, светофорные арки, фермовые и путевые посты [35,68,73]			
108	Железные дороги по насыпям (8-высота насыпи в м) [74]			Залізниця на насипах у виїмках (5-висота чи глибина в метрах)
109	Железные дороги в выемках (7-глубина выемки в м) [74]			
124	Железные дороги на эстакадах [81]			Труби (1), мости(2), эстакады(3) на залізницях
270	Трубы под дорогами [157]			
267	Мосты длиной от 3 до 13 м и их характеристики [152, 153, 154, 155] 1) металлические, каменные и железобетонные мосты			
117	Входы на станции метрополитена			Лінії метрополітену на поверхні та входи на станції
118	Выходы линий метрополитена на поверхность [79]			

рис. 4. Модернізовані умовні знаки топографічної карти масштабу 1:10000

	НАЗВАННЯ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ
124	Станционные пути, начало их разветвления [71,83]
125	Подземные переходы (туннели) под железнодорожными путями [84]
126	Переходные мостики (виадуки пешеходные над железной дорогой) [72,84]
127	Здания вокзалов, станций [68]
128	Дело, поворотные круги [68,71,85]
137	Пешеходные тропы [93,94]
147	Пешеходные дорожки и аллеи в парках, на кладбищах и т.п. шириной [64]: 1) до 3 м. 2) от 3 до 5 м. 3) 5 м и более (изображаются в масштабе карты)



НАЗВИ УМОВНИХ ЗНАКІВ

Вокзали, станції, депо, станційні колії, пішохідні містки, підземні переходи, світлофори

Алеї, пішохідні доріжки, стежки (в парках, садах, кладовищах):
1) до 3 м
2) від 3 до 5 м
3) ширші за 5 м (зображуються в масштабі)

рис. 5. Модернізовані умовні знаки топографічної карти масштабу 1:10000

	НАЗВАНИЯ УСЛОВНЫХ ЗНАКОВ	ИЗОБРАЖЕНИЕ	ЗОБРАЖЕННЯ	НАЗВИ УМОВНИХ ЗНАКІВ
150	Оборудованные (1) и необорудованные (2) съезды на шоссе [103]			З'їзди на дорогах: обладнані (1), необладнані (2), місце стоянок (P)
151	Остановки автобусов и троллейбусов (вне населенных пунктов) [104] 1) необорудованные, 2) с павильонами (навесами)	1 2		Автобусні зупинки, легкі придорожні споруди за межами населених пунктів. обладнані (1), необладнані (2),
152	Километровые знаки (столбы и камни), надписи числа километров [104]			Кілометрові стовпи (1), дорожні покажчики (2), арки (3) на дорогах за межами населених пунктів
153	Указатели дорог, названий населенных пунктов и рек (1), постоянные арки на автомобильных дорогах (2) [27.104]			
158	Берега обрывистые с пляжем, не выражающимися в масштабе карты (18—высота обрыва в м)			Береги обривисті з пляжем, що не виражається за масштабом карт (18—висота обриву)
169	Берега обрывистые, без пляжа [109.113] 1) для рек при ширине их на карте 1,5 м и более (17—высота обрыва в м) 2) для рек при ширине их на карте менее 1,5 м			Береги обривисті без пляжу 1) для річок завширшки їх на карті 1,5 м та більше (17—висота обриву в м) 2) для річок завширшки їх на карті менше 1,5 м
174	Озера, пресные (1), соленые (2), горько-соленые (3) [108, 116]	1 2 3	1 2	Озера, водоймища, ставки: 1) чисті 2) забруднені
33	Овощехранилища, оранжереи, теплицы [29]	16 овощ. ор.	16 овощ. ор.	Овочесховища, оранжереї, теплиці, парники.
389	Парники			

рис. 6. Модернізовані умовні знаки топографічної карти масштабу 1:10000

Виходячи з аналізу побажань користувачів, запропоновано доповнити зміст топографічних карт і планів новими умовними знаками (7 знаків), які раніше були відсутні (рис. 7), - це межі земель селищних та сільських рад, молитовні будинки, синагоги, гаражі. Зважаючи на нові підходи до природоохоронних та екологічних проблем, вважаємо за доцільне ввести умовний знак зони надмірного радіаційного забруднення території, та змінити характеристику озер, водоймищ, ставків (прісноводні, солоні, гірко-солоні) на "чисте" або "забруднене".

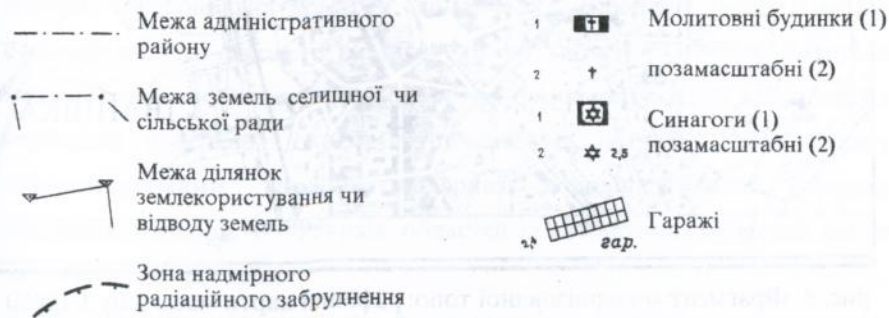


рис. 7. Нові умовні знаки топографічної карти масштабу 1:10000.

Запропоновано упорядковану градацію шрифтів підписів населених пунктів за кількістю мешканців. Для міст градація обмежується населенням менше 10000 жителів, для селищ міського типу, сільських та інших населених пунктів, вона більш деталізована. Зменшено кількість різновидів шрифтів в межах кожного підрозділу. Такі нововведення сприятимуть чіткому розмежуванню градацій за класифікаційними ознаками, полегшать їх срийняття та засвоєння.

Передбачається також нова редакція та зміни зразків шрифтів та надписів у таблицях умовних знаків, де власні назви географічних об'єктів (міст, річок, озер і т.ін.) пропонується змінити на назви об'єктів, які розташовані на території України. Україномовній редакції підлягає перелік умовних скорочень об'єктів, явищ та назв адміністративних одиниць. Фрагмент топографічної карти масштабу 1:10000 з удосконаленим змістом та новими і модернізованими умовними знаками поданий на рис. 8.

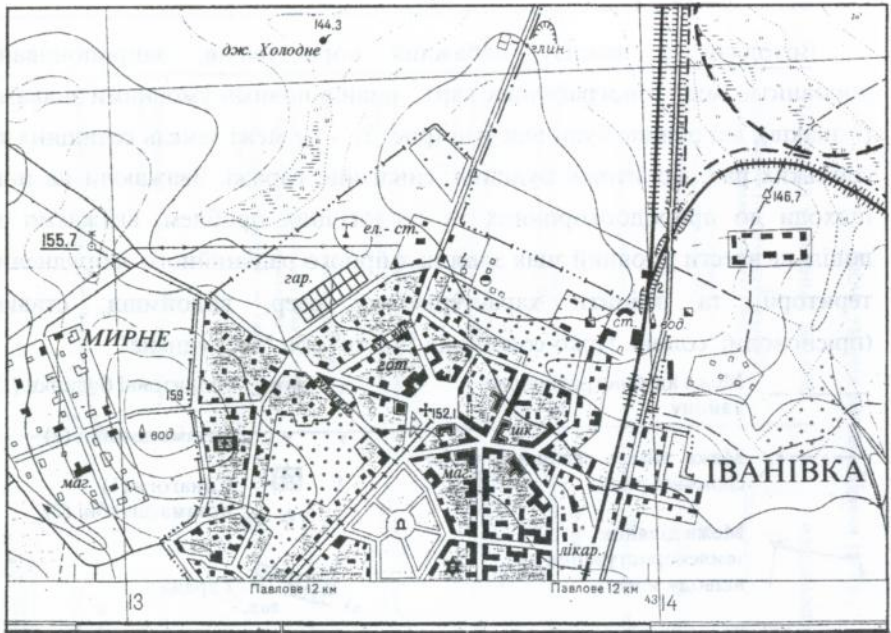


рис. 8. Фрагмент модернізованої топографічної карти масштабу 1:10000

Деякі пропозиції та зауваження користувачів стосовно введення нових умовних знаків чи доповнення їхніх характеристик відхилено через недоцільність чи недостатню обґрунтованість (наприклад, "розробити класифікацію та систему умовних знаків для промислових майданчиків", "умовні знаки підземних комунікацій давати в кольорі" та ін.). У деяких випадках ці пропозиції носять специфічний характер і тому мають увійти до змісту спеціалізованих топографічних карт і планів. Запропоновані автором зразки нових та модернізованих умовних знаків, рекомендації з удосконалення зображувальних засобів схвалені технічною радою Українського аерогеодезичного підприємства та прийняті до їх практичної реалізації.

Пропонується також вилучити умовні знаки, що нехарактерні для ландшафтів території України: буддійські монастирі, храми, пагоди, постійні стоянки юрт, чумів тощо; виходи нафти; нафтові басейни та ями;

мазари, субургани та інші подібні їм споруди; береги небезпечні (характер небезпеки невідомий); рифи пересихаючі; рифи підводні; скупчення плавника; греблі з воротами для пропускання плотів; кратери вулканів; льодовики; карові льодовики; льодові урвища; приклад зображення високогірського льодового рельєфу; суцільні хащі стелюха; хащі бамбука; мангрові хащі; окремі групи саксаулу; суцільні зарості саксаулу; мохова рослинність; лишайникова рослинність (ягель та інші); такири; полігональні поверхні; солончаки непрохідні (мокрі, пухкі); суцільні зарості саксаулу на піску та на засолених землях; моховий покрив горбистих поверхней; мохово-чагарниковий покрив заболочених горбистих поверхней; окремі групи саксаулу на піску, закріпленому напівчагарниками; кордони полярних володінь; кордони союзних республік; кордони АРСР, країв, областей та автономних областей, які не входять до складу краю.

8. Проаналізувавши та узагальнивши відповіді користувачів, одержані в процесі анкетного опитування, вітчизняний та закордонний досвід, набуті за час виробничої діяльності в Українському аерогеодезичному підприємстві власні спостереження, запропоновано ряд заходів та рекомендацій, які сприятимуть інтенсифікації використання топографічних карт і планів: спростити режимні обмеження, зменшити на топографічних картах і планах кількість характеристик та пояснювальних підписів, які впливають на секретність: поліпшити картографічну підготовку у всіх ланках освіти; підготувати та видати навчально-методичну літературу з картографічного методу дослідження та посібників відповідно до поглиблених вимог користувачів окремих галузей народного господарства; створити та видати наочні та дидактичні матеріали (навчальні комплекти топографічних карт, стінні карти, карти-плакати, діафільми, еталони віддешифрованих аеро-та космічних знімків і т.ін.); збільшити тиражі та асортимент топографічних карт і планів; поліпшувати інформаційно-рекламну діяльність про

випущені та заплановані до друку карти та місця їх реалізації; постійно поновлювати зміст та оформлення топографічних карт і планів відповідно до сучасних вимог користувачів; налагодити постійні контакти між виробниками та користувачами топографічних карт і планів, систематично збирати зауваження та пропозиції щодо їх вдосконалення; створити картографічні бібліотеки чи відділи.

По темі дисертації опубліковано такі роботи:

1. Донцов А.А. К вопросу о масштабах топографических карт // Геодезия и картография. -1992.-N 7. -С.31-34.
2. Донцов А.А. Изучение потребительского спроса на общегеографические карты // Геодезия и картография. -1993. -N8.-С.44-48.
3. Донцов А.А. Особенности создания и обновления топографических и общегеографических карт на Украине // Геодезия и картография. -1993. -N10. -С.33-34 (разом з Федунківом І.Б.).
4. Донцов О.О. Вивчення потреб користувачів картографічної продукції // Вісник геодезії та картографії. -1994. -N2. -С.104-107.
5. Донцов О.О. Топографічна вивченість території України та науково-прикладні напрями удосконалення системи топографічних карт і планів. Фундаментальні географічні дослідження стан, проблеми, напрямки : Тез. доп. -К., 1994. -С.70-71.
6. Донцов А.А. О надежности топографических карт и планов // Геодезия и картография. -1994. -N6. -С.41-43.
7. Донцов А.А. О семантике картографических знаковых систем. // Геодезия и картография. -1994. -N11. -С.36-38.
8. Донцов О.О. Топографічна вивченість території України: історія, сучасний стан, перспективи, проблеми // Вісник геодезії та картографії. -1995. -N2. -С.25-32 (разом з Гулкевичем В.Г.).
9. Донцов О.О. Розробка нових умовних знаків для топографічної карти масштабу 1:10000 // Вісник геодезії та картографії. -1995. - 2. -С.77-81 (разом з Трюханом М.О.).

Dontsov A.A. Scientific-applied aspects of improvement of the content and use of topographic maps and plans in national economy on Ukraine.

Thesis for a candidate's degree in geographic sciences, speciality 11.00.12 - cartography, Geography Institute of the National Academy of Sciences of Ukraine, Kiev, 1997.

Presented for the degree the solutions of actual problem in development of scientific-applied aspects of improvement of the content of topographic maps and plans as well as the intensification of their use in the national economy of Ukraine, stated in 9 (nine) scientific papers.

Донцов А.А. Научно-прикладные аспекты усовершенствования содержания и использования топографических карт и планов в народном хозяйстве Украины.

Диссертация на соискание ученой степени кандидата географических наук по специальности 11.00.12 - картография, Институт географии Национальной Академии Наук Украины, Киев, 1997.

Защищаются изложенные в 9 научных работах решения актуальной задачи по развитию научно-прикладных аспектов усовершенствования содержания топографических карт и планов, а также интенсификации их использования в народном хозяйстве Украины.

Ключові слова: топографічні карти, зображувальні засоби, удосконалення змісту, інтенсифікація використання.

128410

AB 38

AB 38.215