

ІСТОРІЯ ГЕОГРАФІЇ ТА ІСТОРИЧНА ГЕОГРАФІЯ

УДК 526.+91.4 (091)

Михайло ПОТОКІЙ

**ОЛЕКСІЙ АНДРІЙОВИЧ ТІЛЛО – ВИДАТНИЙ РОСІЙСЬКИЙ
КАРТОГРАФ, ГЕОДЕЗИСТ І ГЕОГРАФ, АВТОР ПЕРШОЇ
ГІПСОМЕТРИЧНОЇ КАРТИ ЄВРОПЕЙСЬКОЇ РОСІЇ**

Олексій Андрійович Тілло увійшов у історію російської й світової географії як автор однієї з перших гіпсометричних карт Європейської частини Російської імперії. Він був відомим географом, картографом, геодезистом, гідрологом, одним із фундаторів картографічного методу дослідження, генерал-лейтенантом, членом-кореспондентом Петербурзької та Паризької АН. Започаткував використання карт як засобу наукового дослідження.

Актуальність проблеми. До кінця XIX століття в науковій географічній літературі існувала думка про наявність на території Європейської Росії двох широтних височин – Урало-Балтійської та Урало-Карпатської. Ще давні греки вважали, що великі річки повинні стікати з високих гір. На картах Клавдія Птолемея (II століття) відомі гори Сарматії – Будинські, Аланські (Алаунські), Ріпейські. На середньовічних картах відомі різні уявлення про рельєф Східної Європи. На карті світу Борджія (близько 1410 р.) Волга і Дон витікають з великого озера, Кама і Дніпро – з гір. На інших картах всі ці річки стікають з гір. Тільки в краківського вченого Матвія Меховського (Мацей із Мехова, справжнє прізвище – Карпіго, 1457-1523), у його праці “Трактат про дві Сарматії” (1517 р.) зустрічаємо правильні уявлення про рельєф Східної Європи: Ріпейські гори існують тільки в головах “космографів”, а вся Московія – суцільна рівнина. З Герберштейн також стверджував, що Волга витікає із величезних боліт на північний захід від Москви. Назви гряд – Урало-Балтійської та Урало-Карпатської виділені німецьким картографом Сідовим (1839 р.).

Постала нагальна потреба детального дослідження рельєфу Східної Європи і його правильного відображення на оглядових картах. Таку роботу виконав О.А. Тілло.

Життєвий і творчий шлях. Олексій Андрійович Тілло народився 13 (за старим стилем 25) листопада 1839 року в Києві в сім’ї обрусілих нащадків французьких гугенотів. Отримав освіту в Київському (Володимирському) кадетському корпусі (1856 р., із відзнакою), Михайлівській артилерійській академії (1862) і завершив навчання в 1864 році на геодезичному відділенні Миколаївської Академії Генштабу в Петербурзі (1864 р.).

Під керівництвом академіка О.В. Струве за два роки пройшов практику на Пулковській обсерваторії, вивчав практично астрономію та геодезію, а також вивчав і перекладав на російську мову праці К.Ф. Гауса, Ф.В. Бесселя і П.А. Ганзена. Перша наукова робота О.А. Тілло – збірник праць цих вчених із його власними коментарями.

З 1866 року був відряджений в Оренбурзький військовий округ, де очолив Військово-топографічний відділ. Здійснив ряд астрономічних спостережень і детальне топографо-геодезичне знімання в Приураллі, Європейській частині Росії, в Сибіру, був керівником точного інструментального нівелювання й експедиційних досліджень в Середній Азії. Із Оренбурга О. Тілло направили в Німеччину, де йому присвоїли звання доктора філософії Лейпцігського університету.

У 1868 р. він став членом місцевого відділення Імператорського Руського Географічного товариства. В 1867 р. та 1868 р. провів астрономічні спостереження на північно-східних берегах Аральського моря та в пониззя Амур’ї.

У 1871 році О. Тілло переводять в Петербург на строкову службу, а в 1872 році – у Кронштадт. Однак він продовжує займатися науковою роботою. У 1874 році за дорученням

ІРГТ провів нівелювання від Каратамака на північно-західному березі Аральського моря, через Устюрт, до затоки Мертвий Култук на Каспійському морі. Це нівелювання показало, що в 1874 р. рівень Аральського моря був на 74 метри вищий від рівня Каспійського моря.

У 1871 р. видано складений О.А. Тілло “Атлас продольных профилей”, що містив профілі залізниць (1881 р.), а в наступному атласі – шосейних доріг (1882 р.) і річок та каналів (1882 р.). У 1882 р. вийшов з друку “Свод нивелировок Европейской России”. Ці праці О. Тілло були удостоєні Почесної відзнаки на виставці у Німці.

У 1883 р. О.А. Тілло повернувся в Петербург. Запишаючись командиром піхотної дивізії, займався багатогранною науковою діяльністю, зокрема по лінії Імператорського Руського Географічного товариства. У 1884 році він був обраний членом ради Товариства, потім (з 1889 року) головував у Відділенні математичної географії, з січня 1897 року до смерті був помічником голови Товариства. Учений також представляв російську географію та картографію на міжнародних географічних конгресах, обирався віце-президентом Міжнародного географічного союзу.

Робота з геодезії, картографії, гіпсометрії та орографії. Наукові інтереси О.А. Тілло були надзвичайно різноманітними: він працював в області геодезії, картографії, гіпсометрії, метеорології, земного магнетизму, однак головні наукові праці О.А. Тілло стосувалися більше геодезії, картографії та гіпсометрії.

У 1884 році О. Тілло опублікував “Свод нивелировок железных дорог и каталог высот над уровнем моря железнодорожных станций” (відносно рівня Балтійського моря). Ця праця використовувалась для складання “Гипсометрической карты России”, що була видана у масштабі 1:2 520 000. Того ж року за завданням Міністерства шляхів сполучення склав “Карту высот”, на якій були нанесені всі тригонометричні пункти (висоти) і висоти профілів залізниць (близько 12 200), висоти точних геометричних нівелювань (4 000 точок), висоти з нівелювання річок (1 500 точок) і найбільш надійні барометричні висоти (близько 400 точок).

У 1889 році видана перша “Гипсометрическая карта Европейской России” під назвою “Опыт изображения строения поверхности Европейской России” (без північної частини) у масштабі 1:2 520 000 з використанням висот 51 385 точок. На карті вперше виділені чотири групи височин – Прикавказзя, Середньо-Руська, Приволзька і Приуральська, що були розділені низовинами – Прибалтійською, Придніпровською, Оксько-Донською і Поволзькою.

У 1896 році О.А. Тілло опублікував “Гипсометрическую карту Европейской России и прилегающих стран – Германии, Австро-Венгрии, Румынии” на чотирьох аркушах. У 1897 році вийшла з друку “Карта бассейнов внутренних водных путей Европейской России с указанием пунктов метеорологических и водомерных наблюдений”, а також гіпсометрична карта “Западной части Европейской России” в масштабі 1:1 680 000.

У 1905 році була опублікована спільна із Юлієм Шокальським праця Олексія Тілло “Исчисление поверхности Азиатской России с показанием площадей бассейнов океанов, морей и озер, а равно и административных подразделений в царствование императора Николая II”. Загальна площа Азіатської Росії складала на той час (із врахуванням змін у внутрішніх кордонах Росії й Азії за час з 1889 р. по 1905 р.) 16 828 270 км².

На основі значної кількості висотних точок учений склав гіпсометричні карти Європейської Росії (видані у 1889 р. та в 1896 р.) у масштабі 60 верст в одному дюймі (1:2 520 000) і сорок верст в 1 дюймі (1:1 680 000), які охоплювали й територію України (“Опыт изображения строения поверхности Европейской России. Гипсометрическая карта Европейской России”, 1889 р.; “Гипсометрическая карта западной части Европейской России в связи с прилегающими частями Германии, Австро-Венгрии и Румынии”, 1896 р.). На цих картах були вперше узагальнені дані всіх нівелювань і барометричних визначень висот. До О. Тілло рельєф на військових топографічних і оглядово-топографічних картах зображався

традиційним тоді способом штрихів, що добре передавав розчленованість території та стрімкість схилів. Він же показав рельєф горизонталями з пошаровим фарбуванням. Обидві карти не повністю охоплювали Європейську Росію, на них відсутній Кавказ і Північ Європейської Росії північніше 60 паралелі.

Великі заслуги О.А. Тілло в справі вивчення гіпсометрії й орографії Європейської Росії і частково Азії. За його ініціативою в 1875 р. та 1877 р. та за дорученням ІРГТ були проведені роботи з нівелювання у Сибіру (доведене до Байкалу).

У 1878 р. учений здійснив спробу розробки всіх нівелювань, що були проведені Міністерством шляхів сполучення. На основі своїх досліджень він опублікував в 1881-82 рр. "Атлас продольных профилей", а потім надрукував ряд робіт із висот залізничних станцій, річок і озер (Ладозьке, Онезьке, Ільмень). За результатами цих досліджень О. Тілло випустив карти висот Європейської Росії (1884 р.) і карти довжини та падіння річок Європейської Росії (1888 р.).

Використавши свої величезні матеріали, а також архівні та літературні дані, О. Тілло отримав відомості про висоти понад 51 тис. точок в Європейській Росії. Він наніс ці точки на карту, викреслив ізогіпси і отримав орографічну карту, на якій рельєф вперше отримав правильне трактування, дуже близьке до дійсного. Він установив, що у внутрішніх частинах Європейської Росії розташовані дві меридіональні височини, які він назвав Середньо-Руською та Приволзькою. Північна частина Середньо-Руської (чи Алаунської) височини носить назву Валдайської. До О. Тілло на картах в рельєфі Європейської Росії зображалися дві широтні гряди – Урало-Балтійська і Урало-Карпатська.

Гіпсометрична карта О.А. Тілло в масштабі 60 верст в одному дюймі була видана Міністерством шляхів сполучення в 1890 році, а згодом учений удосконалив її і поширив на прилеглі частини Німеччини, Австро-Угорщини й Румунії. Цей варіант карти був виданий в 1896 році в масштабі 40 верст в одному дюймі. Орографічна карта О. Тілло 1889 р. отримала високу оцінку в критичних працях тодішніх російських та іноземних географів.

Із інших гіпсометричних робіт О. Тілло слід відмітити визначення абсолютної висоти Люкчунської западини в Турфанському оазисі (-130 метрів; дійсна висота – мінус 154 м). Олексій Тілло вперше точно визначив висоти озер Ладозького (5 м), Онезького (35 м) та Ільмень (18 м).

Рельєф на картах О. Тілло зображений способом гіпсометричного фарбування із детальним перерізом. На шестидесятиверстовій карті О. Тілло увів змінний переріз: спочатку через 20 сажнів (43,2 м) до висот 200 сажнів і фарбування відтінками зеленого кольору, а вище – через 50 сажнів (107 м) і фарбування у відтінки коричневої фарби. Горизонталь 200 сажнів окреслювала рівнини Європейської Росії від передгір'їв Уралу до Кавказу і Карпат. На сорокаверстовій карті також була використана перемінна шкала, а основними горизонталями були вибрані 60 і 200 сажнів (128 м і 427 м). Низовини до висот 128 м подані із перерізом через 10 сажнів (21 м), а вище йдуть змінні перерізи в 20 і 50 сажнів (43 м і 106 м). Ці карти відображали головні особливості орографії Східноєвропейської рівнини, насамперед наявних височин, названих ним Середньоросійською (Середньоруською) та Приволзькою. Створення гіпсометричної карти заперечувало існування єдиної Урало-Карпатської гірської системи та дало змогу виділити Середньоруську височину.

О.А. Тілло детально проаналізував створені ним гіпсометричні карти і зіставив їх із наявними геологічними картами, насамперед з рукописною картою О.П. Карпінського. Свої висновки учений подав у статті "Орография Европейской России на основании гипсометрической карты". На основі вивчення своєї гіпсометричної карти О. Тілло прийшов до висновку про вплив орографії Русі (Східної Європи) на розселення давніх слов'ян і виділив "орографічну передбачуваність" поділу руської землі на чотири частини: Новгородську, Західнодвінську (Кривську й Полоцьку), Дніпровську (власне Русь) і Верхневолзьку (Ростовську).

Дані нівелювання були розподілені на карті досить нерівномірно. До того ж, О. Тілло прийшлося зробити ряд узагальнень, але основні орографічні елементи Європейської Росії були ним встановлені. В доповнення до меридіональної Приволзької височини О.А.Тілло виділив Середньоруську височину, яка простягається від Валдайської височини майже до Донецького кряжу. На схід від неї вперше оконтурена і названа Оксько-Донська низовина. Прибалтійські низовини і Полісся на карті О. Тілло отримали правильні контури.

О. Тілло не мав даних на невеличкі гряди, що розділяють системи Волги і Північної Двіни під 60° пн.ш. (Північні Ували). Він визначив, що вододіл між басейнами Волги і річок, що впадають в Біле та Баренцове моря, можливо, має суцільне широтне простягання. На основі гіпсометричної карти О.А.Тілло Дмитро Анучін проаналізував гіпсометрію Європейської Росії і описав її рельєф.

Роботи в галузі магнетизму. О.А.Тілло вніс значний вклад у дослідження земного магнетизму. Так, він провів магнітні спостереження в Оренбурзькому краї, склав магнітні карти Європейської Росії, видані Академією наук в 1881 р. та 1884 р. У Географічному товаристві заснував Магнітну комісію, був її головою. Сприяв дослідженню Курської магнітної аномалії,

У 1889 році О.А.Тілло склав першу детальну магнітну карту Курської магнітної аномалії за матеріалами магнітного знімання, що були проведені М.М. Смирновим (1872-78 рр.), П.Д.Пільчиковим (з 1883 р.) і Д.Д.Сергієвським (1889 р.). Він провів численні магнітометричні спостереження, дав зведення замірів магнітного схилення і нахилення (всього понад тисячу). Дослідив за своїми першими магнітними картами території Росії зміни магнітного схилення і нахилення, склав карти ізогонічних та ізоклінічних ліній на періоди, розділені десятками років. У результаті цих досліджень вдалося встановити величини вікових коливань нахилень і попутно розробити методіку складання різночасових карт. Учений передбачив відкриття залізородних родовищ Курсько-Белгородської магнітної аномалії і організував детальне вивчення аномалій.

У 1895 р. О.А.Тілло опублікував “Атлас земного магнетизма”.

Початки картографічного методу дослідження. У 1887 р. Олексій Тілло звертається до дослідження за картами планетарних орографічних закономірностей. Ним виявлений і нанесений на карту головний вододіл світу, визначені середні й екстремальні висоти та глибини за широтними поясами в Північній та Південній півкулях.

Найвизначнішим дослідження О.Тілло в області картометрії стали вимірювання довжин річок і площ річкових басейнів Європейської, а потім і Азіатської Росії. Ці дослідницькі роботи були розпочаті на початку 80-х років XIX століття, а завершені й опубліковані вже після смерті О.Тілло його безпосередніми співробітниками – штабс-капітаном К.Д. Грибоедовим і географом Ю.М. Шокальським.

В Азіатській частині були зміряні площі басейнів й довжини понад 3 тисячі річок. Ю.М. Шокальський опублікував результати вимірів в 1905 р., приділивши основну увагу математичній теорії та оцінці точності вимірювань (ці роботи були відзначені преміями Російської в 1909 р. та Паризької АН в 1911 р.). Олексія Андрійовича Тілло справедливо вважають одним з основоположників картографічного методу дослідження.

Метеорологічні й гідрологічні дослідження. У зв'язку з картографуванням рельєфу Росії О.Тілло поводить і метеорологічні дослідження, пов'язані з вивченням розподілу температур, тиску і опадів на території Російської імперії. Спочатку метеорологічні спостереження були пов'язані з барометричним нівелюванням, але згодом О.Тілло розширив пошук. На основі опрацьованих ним спостережень на 163 метеостанціях за 50 років він опублікував в “Записках ИРГО по общей географии” 1890 р. капітальну працю “Распределение атмосферного давления на пространстве Российской империи и Азиатского материка на основе наблюдений в 1836-1885 годы (с атласом из 60 карт)”.

О. Тілло також опублікував в “Метеорологическом Вестнике” великі статті: “О средних

месячных изобарах в Европейской России... (с картой изобар)" (1891 р.), "Крайние наибольшие и наименьшие величины температуры и атмосферного давления на пространстве Европейской России с картой" (1894 р.), а також "Атлас распределения атмосферных осадков на речных бассейнах Европейской России по месяцам и за весь год на основании двадцатилетних наблюдений 1871-1890 гг." (1897 р.).

У тісному зв'язку з гіпсометричними і метеорологічними дослідженнями стоять гідрологічні вишукування Олексія Андрійовича Тілло. Йому належать численні рівневі спостереження на Волзі, Оці, Камі, Дніпрі, на європейських озерах. Він досліджував коливання рівня підземних вод в Петербурзі залежно від підйому води в Неві, проводив гідрологічні вишукування й картографування Полісся.

Особливе значення мала організована і очолена ним за завданням Міністерства державного майна в 1894 р. експедиція для дослідження найважливіших річок Європейської Росії, зокрема вивчення витоків головних річок. Експедиція була чудово організована і складалася із трьох основних відділів: гідрогеологічного на чолі з Нікітіним, лісовиробничого на чолі з Турським, гідротехнічного на чолі із Зброжеком. Метеорологічною частиною завідував сам О. Тілло. Дослідження басейнів верхів'їв Західної Двіни і Волги було доручено Дмитру Анучіну. Учасники експедиції дослідили верхів'я Волги, Дніпра, Західної Двіни, Красивої Мечі, Оки й Сизрані. Дослідження дали матеріал із гіпсометрії, рельєфу, географії озер, боліт, ґрунтів, геології, клімату і рослинності Середньої Росії.

О. Тілло був прибічником проекту А. Пенка про створення карти всієї Землі в масштабі 1:1 000 000 (проект такої "мільйонної" карти був запропонований на V Міжнародному географічному конгресі в Берні в 1891 р.). Він висловив думку про створення Міжнародної картографічної асоціації (МКА, 1891 р.; була сформована лише в 1961 р. в Парижі).

У 1892 р. О.А. Тілло було обрано членом-кореспондентом Паризької Академії наук, а в 1894 р. – Петербурзької (Російської) АН. Архів О.А. Тілло зберігається в Географічному товаристві у Санкт-Петербурзі. У 1910 році Руським Географічним товариством засновано премію імені О. Тілло в області математичної та фізичної географії.

Помер О.А. Тілло 30 грудня 1899 року (за новим стилем – 11 січня 1900 року) у Петербурзі. Його ім'ям названо мис на Таймирі.

Література:

1. Берг Л.С. История русских географических открытий. – М.: Издательство АН СССР, 1962. – С. 244-245.
2. Большая Советская Энциклопедия. Том 25. - С. 549.
3. Жуванський Я.І. Історія географії в Україні. – К., 2006. – С. 68-75.
4. Краткая географическая энциклопедия. Том 5. – С. 523.
5. Магидович И.П., Магидович В.И. Очерки по истории географических открытий. – М., 1985. Том 4. – С. 52, 55).
6. Мурзаев Э.М. Русское географическое общество в истории Российской империи. – М., 1995.
7. Новокшианова З.К. Алексей Андреевич Тилло. Картограф, геодезист, географ. – М., 1961.
8. Отечественные физико-географы и путешественники. М., 1959. – С. 440-444.
9. Сосса Р.І. Історія картографування території України. Підручник. – К. Либідь, 2007. - С. 144.
10. Українська Радянська Енциклопедія. Том 11. – С. 263.
11. Хренов Л.С. Хронология отечественной геодезии с древнейших времен и до наших дней. – Л., 1987. – С. 26, 27, 32, 33, 139, 140, 142, 145, 146, 148, 154, 156, 157, 158, 161, 165.

Summary:

M. Potokiy. OLEKSIJ ANDREY TILLO PROMINENT RUSSIAN CARTOGRAPHER, GEODESIST AND GEOGRAPHER, AUTHOR OF THE FIRST HYPSONOMETRIC MAPS OF EUROPEAN RUSSIA.

Oleksij Andrey Tillo entered in history of Russian and world geography as an author of one of the first hypsonometric maps of European part of the Russian empire. He was the known geographer, cartographer, geodesist, hydrologist, one of founders of cartographic method of research, by a lieutenant-general, member-correspondent Petersburg and Parisian AN. Put beginning the use of maps as to the mean of scientific research.

Надійшла 02.04.2009р.