

Univerzita Karlova

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

Studijní program: Geografie (bakalářské studium)

Studijní obor: Geografie a kartografie



Adam Šuhajda

MAPA DOBÝVÁNÍ SEVERNÍHO PÓLU

MAP OF THE CONQUEST OF THE NORTH POLE

Bakalářská práce

Vedoucí práce: Ing. Miroslav Čábelka

Trutnov 2024

UNIVERZITA KARLOVA

Přírodovědecká fakulta

Katedra aplikované geoinformatiky a kartografie

ZADÁNÍ BAKALÁŘSKÉ PRÁCE

Jméno a příjmení: **Adam Šuhajda**

Studijní obor: **Geografie a kartografie**

Garant studijního programu/oboru vám schválil přidělení této bakalářské práce:

Název práce:

Mapa dobývání severního pólu

Předběžná náplň práce

Cílem bakalářské práce je vytvořit mapu dokumentující dobývání severního pólu. Student v rámci rešerše literatury seznámí s historií dobývání severního pólu a poukáže na nejvýznamnější historické cesty expedic za polární kruh.

V Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy vyhledá mapy s vyobrazením Arktidy a u vybraných provede analýzu.

Praktickým výstupem práce bude tematická mapa dokumentující dobývání severního pólu. Pro její vytvoření bude stanoven vlastní postup, navržen formát, znakový klíč a zvolen vhodný software. S využitím teoretické části bude vytvořena nástěnná mapa obsahující trasy vybraných výprav za polární kruh.

V závěrečné diskuzi bude provedeno kritické zhodnocení celého díla.

Rozsah průvodní zprávy: 40–60 stran.

Rozsah grafických prací: 5–10 stran a nástěnná tematická mapa jako samostatná příloha.

Seznam odborné literatury

- 1) BÁRTL, S. (2009): Záhada dobývání severního pólu. Libri, Praha.
- 2) CENTKIEWICZ, A. J. (1958): Dobývání Arktidy. Mladá fronta, Praha.
- 3) Databáze digitalizovaných mapových sbírek [<https://dms.euweb.cz>]
- 4) DEGROOT, D. (2015): Exploring the North in a Changing Climate: The Little Ice Age and the Journals of Henry Hudson, 1607–1611. *Journal of Northern Studies*, 9, 1, 69–91.
- 5) HERBERT, W. (1989): *The Noose of Laurels*. Hodder & Stoughton, London.
- 6) VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kolektiv (2011): *Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů*. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.

Vedoucí bakalářské práce: **Ing. Miroslav Čábelka**

Datum zadání bakalářské práce: 13. 1. 2024

Termín odevzdání bakalářské práce: duben 2024

V Praze dne 13. 1. 2024

doc. RNDr. Martin Ouředníček, Ph.D.
garant oboru

Ing. Miroslav Čábelka
vedoucí práce

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem závěrečnou práci zpracoval samostatně a že jsem uvedl všechny použité informační zdroje a literaturu. Tato práce ani její podstatná část nebyla předložena k získání jiného nebo stejného akademického titulu.

V Trutnově dne 29. 4. 2024

Adam Šuhajda

Poděkování

Zejména bych rád poděkoval vedoucímu mé bakalářské práce Ing. Miroslavu Čábelkovi za důvěru ve výběru tématu, množství konzultací potřebných k práci a cenné připomínky. Dále děkuji Mapové sbírce Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy za poskytnutí skenů map v kvalitním rozlišení. A v neposlední řadě bych chtěl poděkovat rodině a přátelům za podporu v průběhu celého studia.

Abstrakt

Hlavním cílem práce je vytvoření nástěnné mapy věnující se dobývání severního pólu. Mapa pomocí kartografických prostředků zobrazuje trasy polárních výprav, zeměpisné šířky, kterých expedice dosáhly a doplňující tematické prvky. Počáteční rešerše literatury je zaměřena na vývoj arktických průzkumů a na postupy jednotlivých výprav. Ta dále slouží pro vymezení užitých expedic ve výsledné mapě. Dílčím cílem práce je provedení analýz vybraných map Arktidy z Mapové sbírky Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy. Poslední část práce zahrnuje tvorbu samotné mapy vycházející z analyzovaných děl. Mapa má za úkol přenést poznatky z rešeršní a analytické části na mapový list a přiblížit čtenáři průběh dobývání severního pólu.

Klíčová slova: severní pól, tematická mapa, analýza map, Arktida, ArcGIS, polární expedice

Abstract

The main goal of the thesis is the creation of a wall map dedicated to the conquest of the North Pole. Using cartographic means, the map shows routes of the polar expeditions, the latitudes reached by the expeditions and additional thematic elements. The initial literature search is focused on the development of Arctic exploration and the procedures of individual expeditions. This is further used to define the used expeditions in the final map. A partial aim of the thesis is to analyze selected maps of the Arctic from the Map Collection of the Faculty of Science of Charles University. The last part of the thesis includes the creation of the map itself based on the analysed series. The purpose of the map is to transfer the findings from the research and analysis part to the map sheet and to bring the reader closer to the progress of the conquest of the North Pole.

Keywords: North Pole, thematic map, map analysis, Arctic, ArcGIS, polar expedition

Obsah

| | |
|---|----|
| Seznam obrázků | 8 |
| Seznam zkratk | 9 |
| 1 Úvod | 10 |
| 1.1 Vymezení Arktidy a popsání severního pólu | 10 |
| 1.2 Cíle práce | 10 |
| 2 Dobývání severního pólu | 12 |
| 3 Analýza map Arktidy | 18 |
| 3.1 Metodika | 18 |
| 3.2 Vybrané mapy | 19 |
| 3.3 Map of countries round the North Pole | 19 |
| 3.4 Polar-Karte | 21 |
| 3.5 Fysikální mapa severních polárních zemí | 23 |
| 3.6 Nord-Polar-Karte (Haardt) | 25 |
| 3.7 Nord-Polar-Karte (Berghaus) | 28 |
| 3.8 The Arctic regions | 31 |
| 4 Tvorba mapy dobývání severního pólu | 34 |
| 4.1 Kartografický projekt | 34 |
| 4.2 Data | 35 |
| 4.3 Tvorba výsledné mapy | 35 |
| 5 Diskuze | 39 |
| 6 Závěr | 41 |
| Seznam použitých zdrojů | 42 |
| Seznam příloh | 45 |

Seznam obrázků

| | |
|--|----|
| Obr. 1: Dosažený bod expedicí Johna Davise na mapě Robertse a kol. z roku 1896 | 12 |
| Obr. 2: Barentsova mapa polárních oblastí z roku 1598 | 13 |
| Obr. 3: Trasa Nansenovy expedice na severní pól | 14 |
| Obr. 4: Plánovaná trasa ponorky Nautilus | 16 |
| Obr. 5: Kaspické a Azovské moře na Arrowsmithově mapě | 20 |
| Obr. 6: Zobrazení řeky a břehové čáry na Arrowsmithově mapě | 20 |
| Obr. 7: Legenda Arrowsmithovy mapy | 21 |
| Obr. 8: Trasa Parryho expedice v roce 1827 na Arrowsmithově mapě | 21 |
| Obr. 9: Franklinova expedice u severního Devonu na Stielerově mapě | 22 |
| Obr. 10: Dosáhnutý bod Parryho expedice na Stielerově mapě | 23 |
| Obr. 11: Měřítko na Bartholomewově mapě | 24 |
| Obr. 12: Batymetrické vyobrazení oceánů a moří na Bartholomewově mapě | 24 |
| Obr. 13: Znaky zobrazení postupu Nansenovy expedice na Bartholomewově mapě | 24 |
| Obr. 14: Mapy izoterem v měsících leden a červenec na Haardtově mapě | 25 |
| Obr. 15: Zobrazení hornatin a jejich vrcholů na Haardtově mapě | 26 |
| Obr. 16: Čáry zobrazující ledový zámrz v určitém období na Haardtově mapě | 27 |
| Obr. 17: Dosažené body polárními výpravami na Haardtově mapě | 27 |
| Obr. 18: Vedlejší mapa zobrazující Medvědí ostrov na Berghausově mapě | 29 |
| Obr. 19: Část trasy s dosaženým bodem Cagniho expedicí na Berghausově mapě | 30 |
| Obr. 20: Severní pól a jeho dosažení Pearyho expedicí na Berghausově mapě | 30 |
| Obr. 21: Část objeveného souostroví Severní země na mapě od NGS | 32 |
| Obr. 22: Amundsenova a Ellsworthova expedice na mapě od NGS | 33 |
| Obr. 23: Návrh znakového klíče | 37 |

Seznam použitých zkratk

AG – ArcGIS

AGP – ArcGIS Pro

Digitální mapová sbírka PřF – Digitální Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze

ESRI – Environmental Systems Research Institute

Mapová sbírka PřF – Mapová sbírka Přírodovědecké fakulty Univerzity Karlovy v Praze

NGS – National Geographic Society

RMS – Root-Mean-Square

s. š. – severní šířka

1 Úvod

1.1 Vymezení Arktidy a popsání severního pólu

Arktida je region rozprostírající se kolem severního pólu. Hranice Arktidy se nejčastěji vymezuje polárním kruhem, jedná se o rovnoběžku se souřadnicemi 66°33'49" (Armstrong a kol. 2024). Mezi další pomyslné definice patří teplota, jež se musí průměrně pohybovat během nejteplejšího měsíce v roce pod 10 °C (Köppen 1923). Dále se užívá vymezení severní hranicí lesa (stromů) či hranicí mořského zámrazu měsíce březen (Svoboda 2017). Celková rozloha Arktidy je přibližně 24 milionů km², většinu území ovšem pokrývá voda, konkrétně zhruba dvě třetiny. Jedná se o Severní ledový oceán a okrajová moře Atlantského a Tichého oceánu. Nicméně během roku je většina vodní plochy pokryta mořským ledem, jehož rozšíření závisí na ročním období. Souš tedy zahrnuje zbylou třetinu oblasti, hlavně severní části Asie, Evropy a Severní Ameriky. Součástí je také mnoho ostrovů, například Grónsko, Baffinův ostrov, Špicberky, Nová země a další (Armstrong a kol. 2024).

Severní pól, známý též jako točna, je místem, kde prochází osa zemské rotace. Sbíhají se zde jednotlivé poledníky a časová pásma. Půl roku zde převládá noc a půl roku den (Bártl 2009). Rozlišuje se také magnetický a geografický severní pól. Severní magnetický pól se nachází přibližně na 82° severní šířky (s. š.), 112° západní délky a neustále se posouvá na severozápad. Obecně se jedná o místo, kde indukční čáry magnetického pole Země směřují kolmo k zemskému povrchu. Geografický severní pól, na který je práce soustředěna, je pomyslným bodem ležícím v Severním ledovém oceánu, kde mořská voda dosahuje hloubky přes 4 000 metrů. Hladina oceánu je pokryta plovoucím ledem a teploty se zde pohybují od 0 °C v letních měsících až po -50 °C v zimním období (Encyclopaedia Britannica 2024).

1.2 Cíle práce

Mezi první cíle patří rešerše odborné literatury týkající se dobývání severního pólu, zjistit trasy jednotlivých expedic a jejich dosažené zeměpisné šířky. Dále na tomto základě vymezit počet výprav, jež budou poté zobrazeny ve výsledné mapě. K hlavnímu zdroji dat a inspiraci slouží publikace od Bártla (2009) věnující se dané problematice.

Následuje určení metodiky pro nadcházející analýzu map. Výběr map je zúžen na území Arktidy za účelem soustředit se na oblast kolem severního pólu. Zaměřovat se bude také na mapová díla z let, kdy byly podniknuty samotné expedice, relativně staré mapy jsou důležitým zdrojem informací a ukazují vývoj znázornění polárních oblastí. Cílem je vyhledat

mapy, splňující stanovené kritéria, v Digitální mapové sbírce PřF a na dané selekci provést analýzy. Veškeré poznatky budou vést k praktickému výstupu práce, a to k vytvoření nástěnné mapy dobývání severního pólu, která bude obsahovat cesty výprav, popřípadě jejich dosažené body. K tvorbě mapy bude využit software ArcGIS Pro s podkladovými daty převážně získaných z analyzovaných map, ale i z příslušné literatury.

2 Dobývání severního pólu

Už v dávných dobách se prozkoumávání arktické oblasti stalo předmětem intenzivního zájmu. Probíhaly diskuse mezi vědci a dobrodruhy, ale došlo i k zapojení politické a ekonomické sféry. Vznikaly nápady, jak by objevy v tomto regionu mohly ovlivnit lidskou činnost. Průzkum Arktidy započal hledáním lovišť ryb či kožešinové zvěře. Poté přišly myšlenky na nalezení kratší námořní cesty ze západu do Číny a Indie nebo objevení zemí, které by se mohly kolonizovat (Bártl 2009).

Například Brisá (2020) se ve své studii věnovala obecnému povědomí o evropském severu konkrétně v 16. století. Zdůrazňuje, že geografické znalosti polárních oblastí byly velmi omezené. Zaměřila se na vzniklé mapy během nizozemských expedic, u nichž je zcela pozorovatelná zkreslenost od reálného stavu. Prioritou námořních výprav nebyl severní pól, ale hledání severní mořské cesty. A i když byl tento stanovený cíl neúspěšný, přispěly tyto expedice k výrazně přesnějšimu mapování Arktidy.

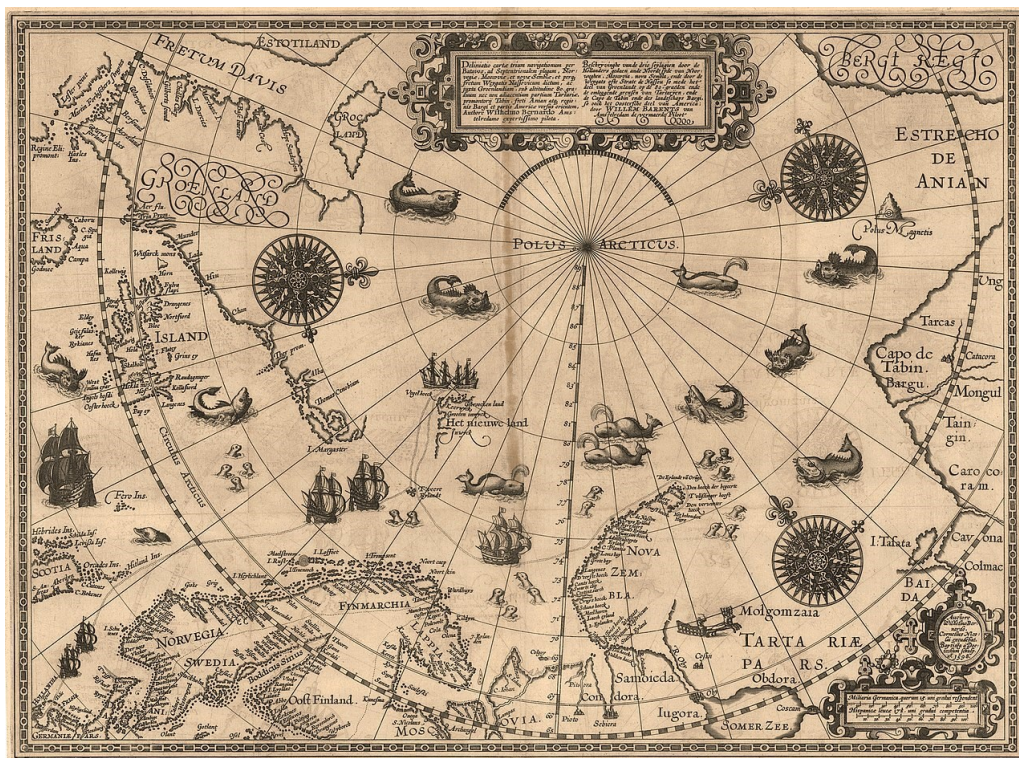
První významný pokus se snahou proplout severovýchodní cestou a dosáhnout pobřeží Číny byl proveden roku 1553 Hughem Willoughbym a Charlesem Chancellorem. Expedice vedla k neúspěchu, část lodí ztroskotala, podařilo se pouze dostat k poloostrovu Kola a ústí Severní Dviny (Gordon 1986). Dalším mořeplavcem s cílem nalézt tentokrát severozápadní cestu se stal John Davis. Davis a kol. (2010) ve své knize pojednávají o výpravě, jež v roce 1587 pronikla podél Grónska až k ostrovu Upernavik k $72^{\circ}12'$ s. š. (Obr. 1), kde postup Davisovy expedice na sever skončil, následoval návrat a pokračování západním směrem.



Obr. 1: Dosažený bod expedicí Johna Davise na mapě Robertse a kol. z roku 1896

Zdroj: Mapová sbírka PřF UK (upraveno)

K posunutí dosažené rovnoběžky na hodnotu 77° s. š. dospěl roku 1594 Willem Barents, opět bylo cílem hledat severní mořskou cestu. Připlul k souostroví Nová země, další jeho postup zhatil mořský led. Další výpravy o dva roky později vedly k objevení Špicberk a Medvědího ostrova. Expedic se zúčastnil i Jacob van Heemskerck a společně posunuli poznanou hranici téměř k 80° s. š. Celkově Barentsovy poznatky z výprav, a jeho následná tvorba map (viz Obr. 2), velmi napomohly k následnému objevování (Centkiewicz 1958).



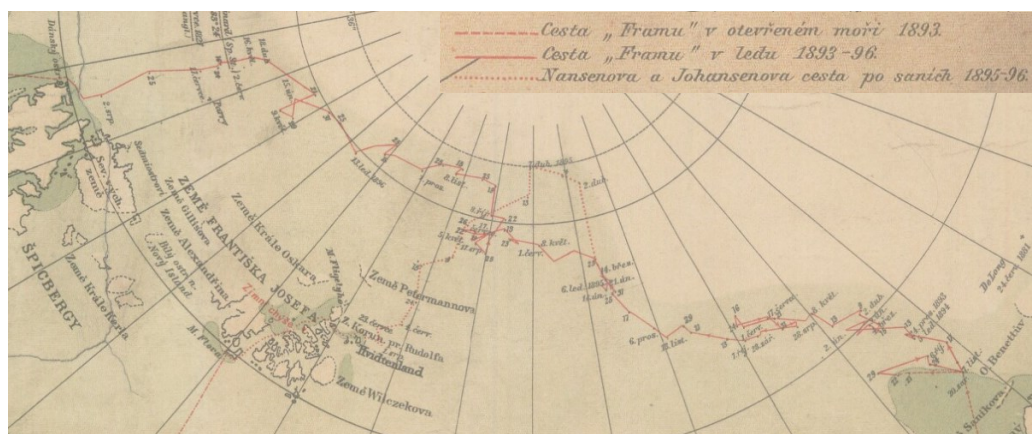
Obr. 2: Barentsova mapa polárních oblastí z roku 1598

Zdroj: Barry Lawrence Ruderman, Antique Maps Inc

Na začátku 17. století byl Henry Hudson vyslán na expedici s cílem jako předešlé výpravy doplout do Asie severní trasou. Záměr cesty se nevydařil, avšak došlo k objevení ostrova Jan Mayen, a hlavně k prvnímu překonání 80. rovnoběžky (Bártl 2009; Degroot 2015). Poté přišly expedice Vasilije J. Čičagova, Constantina Phippse a Williama Scoresbyho, jež zvedly dosaženou zeměpisnou šířku pouze v řádu několika minut, konkrétně Scoresby docílil 81°30' (Devlin 2019). Až roku 1827 William E. Parry uskutečnil odlišný postup výpravy, který zahrnoval plavbu pouze na pobřeží Špicberk. Odsud pomocí dvou člunů se skluznicemi a zásobami se pokusil se svými muži dosáhnout severního pólu, nakonec byla expedice ukončena na 82°45' s. š. (viz Obr. 8) (Parry 1828), což setrvalo maximem téměř půl století.

Po neúspěšné „*Polaris expedition*“ vedené Charlesem F. Hallem došlo k výpravě v čele s Albertem H. Markhamem. Tu zastavily roku 1876 na 83°21' s. š. nevládnutelné mrazy a také nemoci, především kurděje (Bártl 2009). Tragickým osudem skončila také expedice George W. De Longa na škuneru *Jeannett*. Mořský proud unášel posádku neplánovaným severozápadním směrem a loď poté na dlouhé měsíce uvízla v ledu (Centkiewicz 1958; Bártl 2009). Výpravě Jamese B. Lockwooda v roce 1892 se věnuje článek od Browna (2019), která dojela pomocí psího spřežení na ostrov Mary Murray u severního Grónska, ale celkově se dostala jen o čtyři úhlové minuty dále než výprava Markhama.

Relativní přelom nastal roku 1893, když se norský polárník Fridtjof Nansen se svým společníkem Hjalmarem Johansenem pokusili dosáhnout severní točny využitím transpolárního proudu. Speciálně pro tento účel byla postavena loď *Fram*, její vyztužený trup měl za úkol odolat těžkým tlakům ledových ker. Expedice trvala přes tři roky a shledala se s patričným úspěchem. Na určité zeměpisné šířce opustili i loď se snahou dopravit se saněmi na pól, nakonec skončili na 86°14' s. š. (Obr. 3). Ačkoli severního pólu nebylo docíleno, přinesla výprava mnoho poznatků o arktické krajině (Centkiewicz 1958; Bártl 2009).



Obr. 3: Trasa Nansenovy expedice na severní pól

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Se zajímavým pokusem přišel Salomon A. Andrée, a to doletět na severní pól balonem. V roce 1897 se vznesl i s dvěma spolupracovníky ze Špicberk. Unášeni větrem zmizeli za horizontem, podle Etlinga (2017) však brzy balon pokryla námraza a došlo k jeho zřícení. Výprava sice pád přežila, nicméně se neměli, jak dostat nazpět. Jejich ostatky byly později nalezeny na Bílém ostrově (Bártl 2009). Po neúspěšných expedicích Waltera Wellmana na přelomu století expedice na lodi *Stella Polare* s admirálem Umbertem Cagnim dosáhla 86°34' s. š. Severní maximum bylo opět posunutu o 35 km. Výpravu, započatou

na souostroví Františka Josefa, absolvovalo deset mužů a stovka psů (Centkiewicz 1958). Následné expedice, které byly štědře financovány podnikatelem Williamem Zieglerem vedly k nezdaru. Ukázalo se, že přestože výpravy disponovaly téměř neomezenými prostředky, bez zkušeností a správného naplánování nelze severní točnu dobýt (Baldwin 1901; Fiala 1907).

V následujících letech došlo ke vzniku jedné z největších kontroverzí spojených se severním pólem. V dubnu 1908 se údajně lékaři Fredericku A. Cookovi se dvěma Grónskými průvodci povedlo dosáhnout točny, rok před komandérem Robertem E. Pearym, ten měl docílit pólu ve stejném měsíci roku 1909. Cook oznámil svůj úspěch až pět dní před Pearym, kvůli údajnému ročnímu přezimování na ostrově Devon. Výprava Cooka byla však poté zpochybněna, jelikož se nemohla tak v krátkém čase dostat na pól, a hlavně obsahovala mnoho nesrovnalostí. Například Cook popisuje ve svém deníku během cesty objevení určitých ostrovů, jež pozdější pátrání jejich existenci vyloučila. Pearyho expedice s několika Eskymáky a jeho sluhou Matthewem Hensonem byla rovněž velmi sporná (Bryce 1997; Bártil 2009). Její dosažení točny vyloučil roku 1989 ve své knize polárník Wally Herbert (1989), který provedl podrobnou analýzu výpravy a zkonstatoval, že Pearymu chybělo k cíli přinejmenším 100 km.

Úspěch nastal v květnu roku 1926, kdy se uskutečnily pokusy o přelet nad severním pólem. Nejprve částečně snahou letců Richarda E. Byrda a Floyda Bennetta (letoun *Fokker F.VII*), jejichž cesta ale zpětně nebyla uznána. Důvodem byl nepravděpodobný čas letu a nepřesná sextantová data (Newsom 2015). O tři dny později šestnáctičlenná posádka ve vzducholodi *Norge* v čele s Roaldem Amundsenem, Umbertem Nobilem a Lincolnem Ellsworthem jako první prokazatelně dosáhli severní točny. Trasa expedice vedla ze Špicberk až do osady Teller na Aljašce, kde byla vzducholod' nucena nouzově přistát. Amundsen s Ellsworthem touto výpravou napravili nevydařený pokus z předešlého roku, při němž došlo k havárii jejich letadel (Amundsen a kol. 1926; Centkiewicz 1958). Nobileho vzducholod' *Italia* v roce 1928 i s českým fyzikem Františkem Běhounekem rovněž zdařile doletěla nad severní pól, kde se měl uskutečnit plánovaný výsadek skupiny vědců, ale byl znemožněn nepříznivými klimatickými podmínkami. Ono počasí ovlivnilo také zpáteční let. Silný protivítr, námraza a únik vodíku ze zadní plynové komory zapříčinil neovladatelné klesání vzducholodi a následný pád. Polovina členů expedice zahynula, při pátrání po přeživších zemřel i Roald Amundsen (Centkiewicz 1958; Bártil 2009).

O první pokus dosáhnout severní točny pod vodou se postaral roku 1931 Hubert Wilkins (viz Obr. 4). Ponorka *Nautilus* sice cíl nesplnila, avšak posádka alespoň během své cesty dokázala odebrat vzorky ledu, změřit slanost vody a gravitaci v blízkosti pólu, což napomohlo následujícím podvodním expedicím (Wilkins 1931).



Obr. 4: Plánovaná trasa ponorky *Nautilus*

Zdroj: *Under the North Pole: the Wilkins-Ellsworth Submarine Expedition (upraveno)*

Sovětský svaz rovněž dlouhodobě prosazoval své zájmy v arktické oblasti. Vedoucí výzkumů a organizátorem většiny výprav byl fyzik Otto Šmidt. Usiloval o výstavbu výzkumných stanic na určitých rovnoběžkách, odkud by byly prováděny vědecké studie a sloužily by jako opěrné body pro budoucí expedice. Tuto myšlenku zrealizoval Ivan Papanin, jenž strávil s dalšími třemi polárníky téměř rok na první stanici *North Pole-1*. Důležité je zmínit, že stanice měly nestálou polohu a životnost, zapříčiněnou driftováním po mořském ledu. Ve stejném roce jako Papaninův průzkum, tedy 1937, byly zrealizovány i lety nad severním pólem. Významnými letci byly Pavel Golovin a Valerij Čkalov (letadla *Tupolev ANT-7*, *ANT-25*). Konkrétně Čkalov se proslavil transpolárním letem z Moskvy do Vancouveru (USA). Zlom nastal roku 1948, kdy Aleksandr Kuznetsov s dalšími členy expedice, poprvé přistáli na severním pólu (letadlo *Lisunov Li-2*). Stali se tak oficiálně prvními, kdo stanul na severní točně. O rok později byl také proveden první seskok padákem, o který se postarala dvojice Andrej Medvědév a Vitalij Volovič. Na úspěšnost transpolárních letů poté navázala skandinávská společnost *SAS*. V roce 1957 zahájila pravidelný provoz na letové lince Kodaň – Tokio. Tato cesta zkrátila dosavadní čas letu z 52 na 30 hodin. (Centkiewicz 1958; Bártil 2009).

Roku 1957 došlo k prvním podplutí severního pólu, a to americkou ponorkou *USS Nautilus*. Plavby se zúčastnilo 116 mužů a expedice proběhla bez větších potíží. To motivovalo vyslání další ponorky se jménem *USS Skate*, té se následující rok podařilo na severní točně i přes nevlídné podmínky vynořit. Při příležitosti byl zde rozprášen popel již zemřelého Huberta Wilkinse (Bártl 2009).

Povrchová cesta na severní pól zůstávala nepokořena až do roku 1968. V tu dobu se vydal Robert Plaisted se třemi dalšími muži na skútrech *Ski-Doo* z ostrova Wild Hunt (pobřeží Ellesmerova ostrova) směrem k točně. Výprava byla po celou dobu letecky zásobena palivem a náhradními díly. Po dosažení pólu proběhl plánovaný odlet zpět do Kanady letadlem. Pro Plaisteda byla expedice natolik náročná, že poté prohlásil: „Už bych takovou cestu nechtěl absolvovat znova, ani kdyby někdo přede mě položil milion dolarů“ (Bártl 2009, s. 184). Rok na to „*Britská trans-arktická expedice*“ v čele se známým Wallym Herbertem překonala se saněmi taženými psy Arktidu poprvé napříč skrze severní pól. Další prvenství si roku 1977 připsal sovětský ledoborec *Arktika*, jenž se probil na severní točnu čistě po hladině. Následující rok Japonec Naomi Uemura zdolal severní pól pouze sám jen s leteckou podporou (Bártl 2009).

Překonání způsobů, jak dosáhnout pólu pokračuje až do současnosti. Mezi významné polárníky, kteří se tyto milníky pokoušeli překonat patří například Dmitrij Šparo, Ranulph Fiennes, Richard Weber, Will Steger, Børge Ousland a další (viz příloha 1) (UC 2023).

3 Analýza map Arktidy

3.1 Metodika

Součástí práce je provedení obsahové analýzy vybraných starých map Arktidy. V kapitole budou představeny základní kartografické analýzy a jejich následná aplikace na studované mapy. Rozbor map se bude řídit rozdělením podle Hojovce (1987), jež je považováno za nejčastější, a to jsou čtyři kategorie: matematické prvky, fyzicko-geografické prvky, socioekonomické prvky a doplňkové a pomocné prvky. Dělení obsahu mapy lze i omezit pouze na polohopis, výškopis a popis. Obecně se jedná o všechny objekty a jevy, které jsou vázané společnými vztahy (Voženílek 2001).

Matematické prvky

Matematické prvky jsou pevné konstrukční základy mapy. Zahrnují kartografické zobrazení, souřadnicové sítě, geodetická bodová pole, dále klad listů, mapový rám, měřítko mapy a její kompozici (Hojovec 1987). Konkrétně kompozice mapy se dělí na následující prvky (Voženílek 2001): název (titul), tiráž, legenda, měřítko a mapové pole. Doplňující jsou nadstavbové kompoziční prvky, jež zvyšují informační hodnotu a atraktivnost, mezi ně patří například směrovka, obrázek a textové pole.

Fyzicko-geografické prvky

Jak už z názvu plyne tyto prvky znázorňují krajinu jako takovou se všemi objekty živé či neživé přírody. Jedná se o vodstvo, georeliéf, vegetační pokryv, půdy, mořské proudy a další přírodní složky krajinné sféry.

Socioekonomické prvky

Mají za úkol zobrazit socioekonomickou krajinnou sféru. Mezi hlavní prvky spadají sídla, politické a správní hranice, komunikace, jak pozemní, tak i námořní a letecké. Součástí jsou také objekty kulturních zařízení, průmyslové a zemědělské prvky a další.

Doplňkové a pomocné prvky

Uvnitř i vně rámu mapy doplňují informace, které upřesňují obsah mapy. Vesměs jde o kompoziční prvky mimo vlastní mapové pole. Kategorie obsahuje vysvětlivky, legendu, název, údaje o zobrazení, grafické prvky, textová pole či vedlejší podrobnější mapy a výřezy (Voženílek, Kaňok a kolektiv 2011).

3.2 Vybrané mapy

Zvolené mapy zobrazující oblast Arktidy měly významný vliv na vývoj dobývání severního pólu a jednotlivá mapová díla z různých let se odlišují v mnoha aspektech. Cílem je vybrané mapy podrobit analýze, jež vychází ze zmíněných kartografických prvků. Rozbor map bude také obsahovat speciální zaměření na rovnoběžku 80° s. š., kde dojde k detailní analýze jevů uvnitř pomyslného kruhu.

Staré mapy Arktidy pro analýzu byly zapůjčeny Mapovou sbírkou PřF. Jedná se o digitalizované mapy v rozlišení 400 DPI. Hlavní kritérium výběru bylo nastaveno tak, aby mapa zobrazovala celé území Arktidy. Kartografické údaje map a jejich fyzický popis byl zjištěn z Digitální mapové sbírky PřF. Mapy jsou povětšinou obecně geografické v kombinaci s tematickým obsahem.

Seznam map (samotné mapy viz přílohy 2–7):

- Map of the countries round the North Pole (Arrowsmith, 1856)
- Polar-Karte (Stieler, 1874)
- Fysikální mapa severních polárních zemí (Bartholomew, 1897)
- Nord-Polar-Karte (Haardt, 1899)
- Nord-Polar-Karte (Berghaus, 1910)
- The Arctic regions (NGS, 1925)

3.3 Map of countries round the North Pole

První vybraná mapa s názvem Map of countries round the North Pole byla vytvořena Johnem Arrowsmithem. Publikována byla v anglickém jazyce roku 1856 v Londýně. Svým rozsahem v průměru 61 cm pokrývá list o rozměrech 70 x 89 cm. Šířka mapového pole, kterou polární zobrazení zaujímá, znázorňuje území od 50° s. š. až po severní pól s měřítkem 1 : 15 000 000. Zeměpisná síť je tvořena rovnoběžkami a poledníky v intervalu 10°, přerušovaná čára zobrazuje polární kruh. Síť ohraničuje stupňový rám, jež obsahuje číselné popsání poledníků a jejich rozdělení na jednotlivé stupně. Uvnitř stupnice se rovněž nachází textové pole říkající, jakým směrem zeměpisná délka pokračuje, západ nebo východ. Vnější rám mapy, navazující na stupnici, je tvořený kombinací tlusté a tenké černé čáry, které dělí nepatrná mezera. Z mapového rámu dále vystupují dvě území, a to v americké části ostrov Quadra a Vancouver a v evropské Kaspické a Azovské moře, jež jsou spojena s oblastí mapy ústími řekami (*Obr. 5*).



Obr. 5: Kaspické a Azovské moře na Arrowsmithově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Název mapy, umístěný v horní části, lemuje mapový rám. Tiráž leží v protilehlé straně, je v ní uvedeno místo a datum vzniku mapy a také jméno autora s věnováním. Měřítko mapové dílo neobsahuje. Nevyskytují se zde ani žádné nadstavbové kompoziční prvky.

Fyzicko-geografické prvky jsou pouze omezeny na vodstvo. Černé linie znázorňují řeky (*Obr. 6*), jejichž tloušťka určuje velikost řeky. Oceány, moře a jezera jsou zobrazena jednotným barevným stupněm modré. Výskyt geografických popisů záleží na rozloze ostrovů a jezer či významnosti daných řek. Okraj pevniny je pokryt břehovou čarou tvořenou černou linií s pravidelnými „řasami“ (*Obr. 6*). Místa, kde břehová čára chybí vyplňuje přerušovaná čára, jež ukazuje přibližný tvar ostrova či pevninské části. Stejnou linií se vyznačuje i potenciální tok řeky. Jsou ale místa, kde není žádná z těchto čar to znamená zatím neprobádané území. V mapě se vyskytují i tečkované linie zobrazující nahromaděný led v určitém roce.

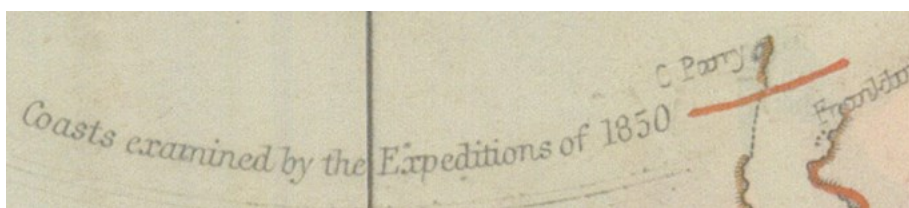


Obr. 6: Zobrazení řeky a břehové čáry na Arrowsmithově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

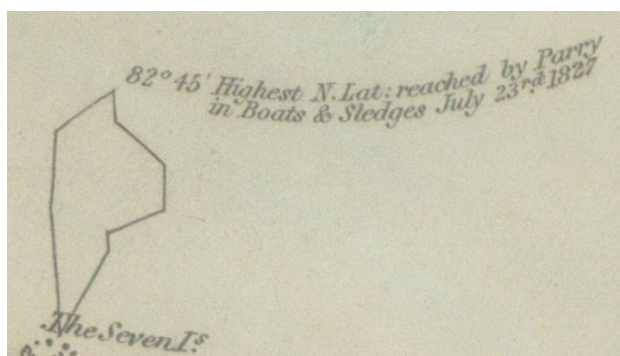
Sídla jsou značena bodově kruhem bez výplně, u všech se nachází i jejich popis. Tučné písmo zvýrazňuje větší sídlo, hlavní města jsou psána verzálkami. Kontinenty jsou barevně odlišeny (Severní Amerika – světle červená, Asie – světle žlutá, Evropa – světle oranžová) a dělí je liniová tečkovaná hranice.

Jelikož mapa pochází z poloviny 19. století neobsahuje příliš informací severně od 80. rovnoběžky. Zasahuje zde pouze část neprozkoumaného Grónska, Ellesmerova ostrova a již známých Špicberk. Zajímavostí je umístění legendy čítající jen jeden znak představující expedicemi prozkoumané pobřeží v roce 1850 (Obr. 7). Tyto pobřežní linie ohraničují ostrovy severní Kanady a oblast západního Grónska. Za expedicemi stáli zejména William E. Parry a John Franklin, kteří jsou zmíněni v mapovém poli. Posledním vyznačeným prvkem uvnitř kružnice je popsána trasa Parryho expedice v roce 1827 vedoucí ze Špicberk (Obr. 8). Severní pól představují čtyři prodloužené poledníky do pomyslného středu.



Obr. 7: Legenda Arrowsmithovy mapy

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)



Obr. 8: Trasa Parryho expedice v roce 1827 na Arrowsmithově mapě

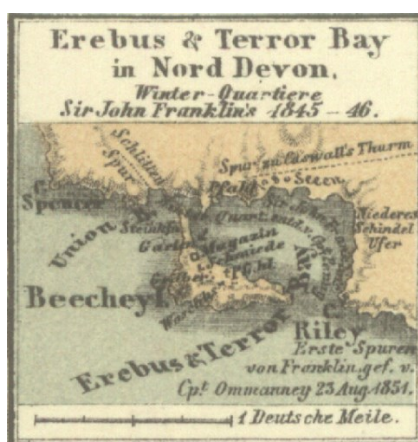
Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

3.4 Polar-Karte

Mapa s titulem Polar-Karte byla vydána v německém jazyce roku 1874 a jejím autorem se stal Adolf Stieler. Oproti předchozímu analyzovanému dílu je mapové pole umístěno v obdélníkovém rámu o velikosti 31 x 37 cm na listu 40 x 47 cm. Soustředí se na území od 60° s. š. směrem k severní točně, nicméně díky jejímu zmíněnému tvaru zahrnuje oblast až za 40. rovnoběžku s. š. Mapa je vytvořena v měřítku 1 : 27 000 000. Poledníky dělí interval 10° a jsou ukončeny na 85. rovnoběžce s. š., ta ale na mapě není zakreslena. Samotné rovnoběžky jsou rozděleny ve stejném rozpětí a opět se zde i nachází přerušovaná čára vyznačující polární kruh. Rám mapy tvoří stupnice, kde jsou vypsány hodnoty poledníků.

Součástí je obdélníkové členění mapy do 360° stupnice, z ní vychází linie dělicí mapové pole do čtyř kvadrantů. Tlustá a tenká čára poté celkově rám mapy uzavírá. Hned několik území překrývá mapový rám, například část střední Asie či ostrovy Velké Británie a Irsko.

Název mapy je umístěn v horním levém rohu uvnitř mapového rámu. Pod ním je vepsán podtitul v překladu říkající, že mapa obsahuje země a moře od severního pólu k 50° s. š. a také přehled Ruské říše. Dále se zde nachází jméno autora a roky tvorby. Označení jména nakladatelství s rokem vydání je situováno v dolní části mapy mimo mapové pole. V titulním okně je rovněž vedlejší mapové pole, zobrazující detailní výřez na území severního Devonu, kde spočinula Franklinova expedice (*Obr. 9*).



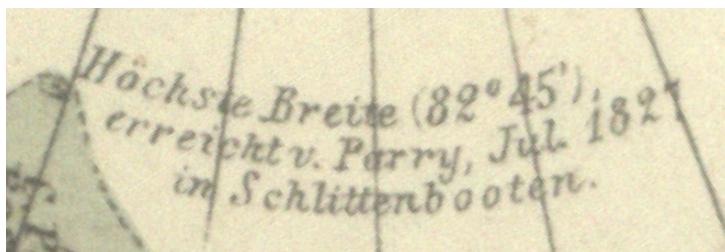
Obr. 9: Franklinova expedice u severního Devonu na Stielerově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Legenda mapy je lokalizována v pravé části mapového rámu. Upřesňuje význam určitých linií a bodů. Přerušovaná čára s bílou výplní například ukazuje hranici neznámé polární oblasti. Vedle legendy je měřítko v geografických mílích.

Co se týče fyzicko-geografických prvků, větší vodní plochy jsou znázorněny jednotnou modrou barvou. Černé linie reprezentují vodní toky s odstupňovanou velikostní tloušťkou. Jednotlivé prvky jsou v mapě náležitě popsány. V mapě se vyskytuje linie ukazující severní hranici lesa a tento vymezený prostor je i barevně odlišen. Na oceánské ploše je také zobrazena vlnová čára, jež představuje průměrný jižní okraj driftujícího ledu. Břehy lemují směrem od pevniny šikmě zakreslené vodorovné čáry. Mapa obsahuje pouze základní socioekonomické prvky. Znak pro sídlo je jednoduše vyřešen malým kruhem bez výplně. Hranice mezi státy oné doby tvoří barevné linie.

Posun v prozkoumaném území za 80. rovnoběžkou s. š. se od vydání Arrowsmithovy mapy nijak nezměnil. Stále zůstávalo dosažené maximum Williamu E. Parrymu, jež je v mapě zakreslené jen bodově (Obr. 10). Za rovnoběžku vniká znovu jen část Grónska s Ellesmerovým ostrovem a také část Špicberk. Severní pól je znázorněn protnutými osami kvadrantů a nápisem „Nord Pol“.



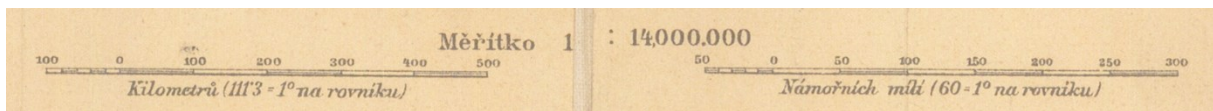
Obr. 10: Dosažitý bod Parryho expedice na Stielerově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)

3.5 Fyzikální mapa severních polárních zemí

V Edinburghu uveřejnil svou mapu s názvem Fyzikální mapa severních polárních zemí kartograf John G. Bartholomew. Ta se poté v roce 1897 dočkala českého překladu a stala se přílohou k Nansenově dílu „Na severní točnu“. Mapa lze složit do desek, po rozložení mapový rám dosahuje téměř čtvercového tvaru, 53 x 51 cm, na listu 59 x 57 cm. Mapa zejména zahrnuje území k 60° s. š., ale jsou zde části zasahující až ke 50° s. š. Měřítko mapy je 1 : 14 000 000. Intervaly rozmístění rovnoběžek jsou 5° a zobrazen je i přerušovanou čarou polární kruh. Poledníky jsou rozděleny po 10° a sbíhají se k neurčité rovnoběžce blízko severního pólu. V rámu mapy jsou číselně popsány poledníky a okraj tvoří již typická tlustá a tenká linie.

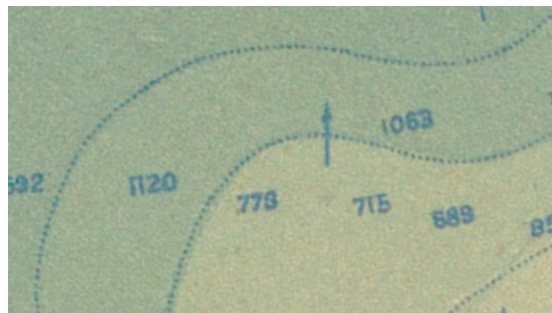
Veškeré informační prvky se nachází ve výřezu v pravém dolním rohu mapového rámu a překrývají část Ruského území. Pod známým názvem mapy je umístěn podtitul: „Dle nejnovějších pramenů. Včetně údajů Nansena navrhnul J. G. Bartholomew v Edinburku“. Dále jsou ve výřezu tři měřítka, již zmiňované číselné měřítko a dvě grafická v námořních mílích (Obr. 11). Zbytek pole vyplňuje obsáhlá legenda, jelikož Bartholomew do mapy zapracoval dobové výzkumné poznatky. V mapě se vyskytují například šipky určující směry mořských proudů, hodnoty naměřených hloubek či severní hranice výskytu břízy a modřínu.



Obr. 11: Měřítka na Bartholomewově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)

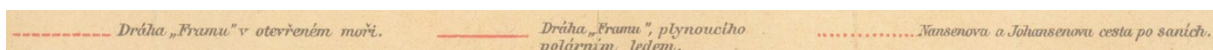
Barevně jsou odlišeny tři hlavní oblasti, bílou barvou arktické pásmo sněhu a ledu, hnědě tundry a území bez rostlinstva a dále tmavě zeleně oblast lesů a travnatého území. Vodní toky jsou zakresleny stejným způsobem jako u předchozích map, tedy černou čarou. Jednotnou modrou barvou se vyznačují jezera. Zajímavostí je vyobrazení oceánů a moří, kde je užitá batymetrie vytvořená z naměřených hloubek (Obr. 12). V mapě jsou také zakresleny hranice hnaného a shluknutého ledu. Sídlu značí nepatrná kružnice. Hranice mezi kontinenty a státy nejsou zaznamenány. Rovněž nechybí geografické popsání všech významných prvků.



Obr. 12: Batymetrické vyobrazení oceánů a moří na Bartholomewově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)

Konec 19. století přinesl pokrok v objevování neznámých polárních oblastí za 80° s. š., a to se projevilo i na Bartholomewově mapě. Ke Grónsku, Ellesmerovu ostrovu a Špicberkům přibýly Země Františka Josefa. Dominantou je zobrazení trasy Nansenovy expedice, na kterou se mapa zvláště koncentruje. Nansenem dosažený bod je zanesen na dodatečně vytvořenou rovnoběžku a je popsán jako „Nansenův nejsevernější bod“. V mapě jsou znakově rozlišeny tři červené linie podle způsobu postupu expedice (viz Obr. 13). Ostatní výpravy jsou zakresleny jen bodově. Patří mezi ně expedice Alberta Markhama, Jamese Lockwooda a Williama E. Parryho. Střed mapy vyplňuje nápis „Severní točna“.

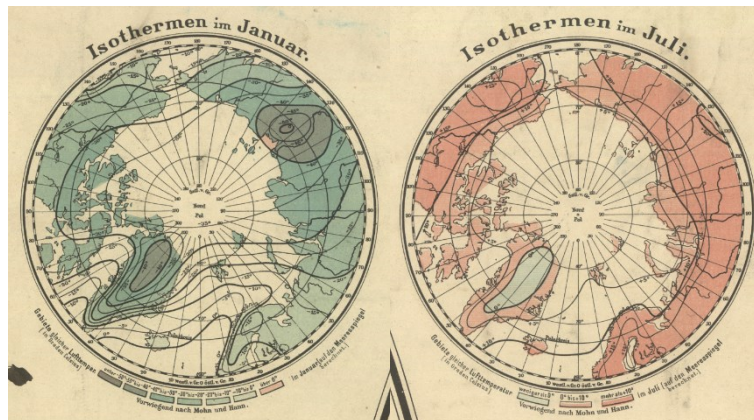


Obr. 13: Znaky zobrazení postupu Nansenovy expedice na Bartholomewově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)

3.6 Nord-Polar-Karte (Haardt)

Roku 1899 byla ve Vídni publikována v německém jazyce mapa Arktidy, Nord-Polar-Karte, od Vinzenze Haardta. Mapa obsahuje osm doplňkových tematických map v různých měřítkách, což se odráží na velikosti deskového mapového listu s rozměry 154 x 175 cm. Celá mapa je posazena do širokého rámu. Vedlejší mapová pole jsou umístěna po dvou v jednotlivých rozích mapy a zaměřují se na určité fyzikální jevy. Jedno z mapových polí zobrazuje například průměrné roční izotermny, další dvě přikládají informaci o izotermách v měsících leden a červenec (Obr. 14). Dále se zde nacházejí mapové pole věnující se množství srážek a magnetickým podmínkám v 1. a 2. deklinaci. Poslední dvě tematické mapy ukazují izobary a větry opět v měsících leden a červenec. Všechna mapová pole jsou opatřena vysvětlující legendou.



Obr. 14: Mapy izoterm v měsících leden a červenec na Haardtově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)

Hlavní mapa je vytvořena v měřítku 1 : 5 000 000 v kruhovém tvaru, který je definován 60. rovnoběžkou s. š. Rovnoběžky jsou rozděleny po 5°, tučnou čarou je vyznačen polární kruh. Poledníky dělí dvojnásobný interval a ukončeny jsou na 85° s. š., kde jsou jejich hodnoty popsány. Souřadnicové údaje se nachází i ve stupňovém rámu, jenž obsahuje černobílou stupnici členící poledníky po 2°. U nultého stupně je popsán západní a východní směr od Greenwiche. Vnější rám se skládá ze složeniny více čar. Podél horní části rámu je umístěno měřítko mapy, její název a měřítka vedlejších tematických map s poměry 1 : 25 000 000 a 1 : 50 000 000. Opačnou stranu lemují tiráž s věnováním podporovateli arktického výzkumu panu Wilczekovi, prezidentovi geografické společnosti ve Vídni. Pod textem nalezneme rozsáhlou legendu.

Tematická mapa obsahuje topografický podklad tvořený obecně geografickou mapou. Povrch pevniny je barevně členěn do dvou částí, zelená barva symbolizuje nížinu a hnědá vysočinu. Krátké modré čárky, které částečně překrývají pevninský povrch vymezují oblast tundry. Hornatiny jsou zakresleny liniemi vytvořenými shlukem nepatrných bodů (kombinace šraf a stínování). Vyšší nadmořskou výšku značí větší shluk oněch bodů. Jedná se o velmi netradiční způsob zobrazování výškopisu. Významné vrcholy jsou okótovány křížovým bodem s popisem udávající název a výšku hory (*Obr. 15*).



Obr. 15: Zobrazení hornatin a jejich vrcholů na Haardtově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Dále jsou na mapě zakresleny čáry znázorňující severní hranici výskytu mnoha druhů stromů a dvou zástupců obilovin, jedná se o břízy, smrky, modříny, ječmen a pšenici. V legendě je zapsán poznatek, že jsou vytvořeny podle J. G. Bartholomew. Široká čára se symbolem uvnitř představuje dosah permafrostu, trvale zmrzlé půdy. Černá linie reprezentuje vodní toky. Jezerní plochy jsou ohraničeny černou linií a modře vyplněny. Znak s vlnovými čarami a modrým podkladem vyznačuje ledovce. Oceány a moře jsou zobrazeny pomocí batymetrie ukazující průměrnou hloubku v dané lokalitě. Součástí těchto ploch jsou šipky vyznačující směr mořského proudu, ale také jejich teplotu, modrá šipka značí studený proud a červená teplý. Tečkovaná modrá linie tvoří nejvzdálenější hranici driftového ledu. Další čáry ukazují hranici ledového zámruzu v určitých měsících a letech, ty jsou od sebe odlišeny specifickou symbolikou (viz *Obr. 16*).



Obr. 16: Čáry zobrazující ledový zámrz v určitém období na Haardtově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Znak sídla závisí na jeho velikosti. Například kruh s vnitřním šrafovaným bodem značí velké město. Sídla v severní Evropě spojuje čára zřejmě představující dle ostatních map železnici, nicméně není v legendě zmíněna. Hranici mezi zeměmi tvoří čerchovaná čára (viz Obr. 15). V mapě je také červenou linií se symbolem zakreslena severní hranice trvalého pobytu člověka. U všech větších či významných prvků se vyskytuje jejich geografické jméno.

Uvnitř 80. rovnoběžky s. š. je zobrazena severní oblast Ellesmerova ostrova, Grónska a Špicberků. Zakresleno je rovněž téměř celé území Zemí Františka Josefa. Většinu prostoru pokrývá polygon s bílou výplní vymežující neprobádanou oblast. Haardt do své mapy zapracoval řadu polárních výprav. Část expedic je zobrazena linií vyznačující jejich postup, zbytek výprav je značeno dosaženým bodem (Obr. 17). Popis jednotlivých prvků obsahuje jméno hlavního představitele, rok, dosažený stupeň a popřípadě název expedice nebo lodi. Mezi významné polárníky, jejichž výpravy jsou obsaženy v mapě patří Nansen, Markham, Lockwood, Hall, Parry, Scoresby nebo Peary. Právě Nansenova expedice je stále jedinou zasahující za rovnoběžku 85° s. š. Severní pól je vyznačen textovým polem: „Nord-Pol“.



Obr. 17: Dosažené body polárními výpravami na Haardtově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

3.7 Nord-Polar-Karte (Berghaus)

V 19. století navrhl mapu arktické oblasti Heinrich K. W. Berghaus, tu poté upravil do finální podoby H. Habenicht. Mapa s titulem Nord-Polar-Karte byla oficiálně vydána v německém jazyce roku 1910. Hlavní mapové pole činí v průměru 34 cm a je umístěno na list o rozloze 41 x 49 cm. Zbytek mapového listu je vyplněno dvanácti vedlejšími podrobnějšími mapami a kompozičními prvky. Mapová pole jsou ucelena do pravoúhlého rámu ve tvaru obdélníku. Mimo tento rám se nachází v horní části mapy textová pole. Jedno pojednává o úpravě mapy právě H. Habenichtem. Uprostřed je situován název mapy „Nord-Polar-Karte“ a podtitul upřesňující návržení mapy Heinrichem Berghausem. Další text udává, že mapa je součástí Stielerova atlasu. Levý a pravý okraj rámu přesahují území z vedlejších map, konkrétně se jedná o část Grónska a Nové země. Pod dolním vnějším rámem je informace o samotném nakreslení mapy, a to C. Böhmerem a také označení vydavatelství „Gotha: Justus Perthes“. Dále jsou zde umístěna dvě číselná a grafická měřítka. Číselné měřítko je u obou stejné, 1 : 20 000 000. Grafická měřítka se liší v jejich jednotkách, kilometry a míle. Legenda se rozprostírá pod hlavní mapovým polem uvnitř rámu mapy.

Stupňový rám, navazující na rám vnější, se mění v závislosti, u jaké vedlejší mapy se nachází. Kromě popsání souřadnicových údajů obsahuje černobílou stupnici dělicí rovnoběžky a poledníky na menší interval. Hlavní kruhové mapové pole nemá stupňový rám, je pouze lemováno stejnými liniemi jako vnější rám, tedy kombinací tlusté a tenké čáry s mezerou. Na tenké linii jsou ale naneseny čárky mezi poledníky představující jejich jednotlivé stupně. Okraj mapy tvoří pomyslnou rovnoběžku 60° s. š. Další, již zobrazené, rovnoběžky jsou rozděleny po 10°. Dvě doplňující kružnice vykreslují polární kruh a rovnoběžku 85° s. š., u níž jsou ukončeny a popsány poledníky, ty dělí interval 10° a jsou rozděleny po 1° na oné rovnoběžce.

Deset vedlejších map přibližuje pohled na určité oblasti. Mapy jsou obecně geografické a mají za úkol zobrazit území, která hlavní mapa na úkor měřítka detailně neznázorňuje. Mapová pole jsou abecedně označena a každé z nich obsahuje svůj název s číselným měřítkem, u některých se nachází i měřítka grafická. Mapy se zaměřují na tyto oblasti: severní průjezd mezi Ellesmerovým ostrovem a Grónskem, „Kyvadlové“ ostrovy, východní pobřeží Grónska, Beringova úžina, Špicberky, Země Františka Josefa, Nová země, Nordkapp (Severní mys), Medvědí ostrov (*Obr. 18*) a ostrov Jan Mayen. U mapy Špicberků jsou rozepsány užitá zkratky. U mapy Země Františka Josefa se vyskytuje legenda věnující se

významu určitých čar v mapě, ty ukazují cesty vybraných expedic. Trasa jedné z výprav se nachází i na mapě severního průjezdu, ta ale legendu neobsahuje. Linie zobrazující postup expedic jsou zakresleny stejným znakem také v hlavní mapě. Zbylé dvě mapy jsou kruhového tvaru zabírající území až k 30. rovnoběžce s. š. Ukazují mořské proudy a výskyt polárních září, konkrétně mapa mořských proudů je opatřena i legendou, jelikož proudy jsou barevně rozlišeny na studené a teplé.



Obr. 18: Vedlejší mapa zobrazující Medvědí ostrov na Berghausově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Pevninský povrch je vyplněn souvislou světle hnědou barvou, tu zejména narušují v severních oblastech zkosené na sebe navazující zelené vodorovné linie, jež vymezují tundru. Hornatiny jsou zakresleny pomocí šraf. Vrcholy jsou vyznačeny pouze jejich názvem a nadmořskou výškou. Světle zelená čára se symbolem představuje severní hranici lesa. Plošky tvořené modrými vodorovnými liniemi značí podle odhadu bažiny, tento znak však není v legendě vysvětlen. Další znak, který není součástí legendy je shluk světle šedých vlnitých čar symbolizující dle autorova identifikování oblast ledovců. Na území Grónska je užit místo kartografického znaku text v překladu říkající: „Vnitrozemí je zcela pokryto ledem“. Vodní toky jsou zakresleny černými čarami. Jezera vymezuje tenká linie, polygon je poté tmavě modře vyplněn. Oceány a moře jsou posety hodnotami naměřených hloubek. Vodní plocha je rozdělena odstíny modré a hranicemi značící meze driftujícího ledu a trvalého mořského zámru. Bílá barva znázorňuje neprozkoumanou oblast. V mapě jsou zakresleny i úseky vyznačeného nahromaděného ledu.

Sídla jsou vyznačena kruhem bez výplně, některá z nich jsou propojena liniemi, které představují železnici. Hranice států je zakreslena přerušovanou čarou. Pobřeží jsou barevně zvýrazněna, tyto barvy určují, jaký stát si dané území nárokuje. Tlustší přerušovaná čára značí

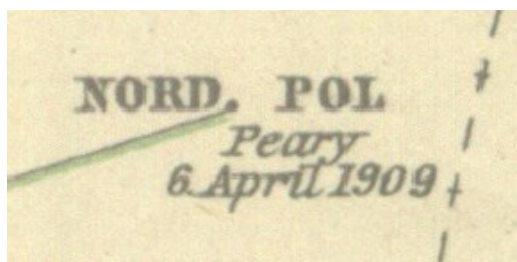
trasy parníků. Další linie s čárkami z jedné strany ukazuje vedení telegrafní sítě. Geografická jména jsou u všech větších či významných prvků.

Berghaus a poté Habenicht zaznamenali v mapě cesty několika výprav, jejichž zakreslení se odlišují barevným zvýrazněním a druhem čáry. Některé linie se mění i v průběhu trasy v závislosti, zdali se jedná o chůzi a jízdu na saních nebo o plavbu lodí. Při zaměření na cesty expedic uvnitř 80. rovnoběžky s. š. je možnost zpozorovat výpravy polárníků jako jsou Peary, Cagni (*Obr. 19*), Nansen a Parry. Rovnoběžku také protíná přepokládaný drift mořským ledem troskek De Longova škuneru *Jeannette*, který ztroskotal u Novosibiřských ostrovů (Centkiewicz 1958). V mapě je zakresleno dosažení severního pólu Pearyho expedicí, což bylo v pozdějších letech zpochybněno. Severní pól je vyznačen bodem s popisem „Nord Pol“ (*Obr. 20*). Do kružnice rovněž zasahuje známé území Ellesmerova ostrova, Grónska, Špicberků a Zemí Františka Josefa. Uvnitř rovnoběžky je umístěn i název oceánu „Nördliches Eismeer (Arktischer Ocean)“, v překladu Severní ledový oceán (Arktický oceán).



Obr. 19: Část trasy s dosaženým bodem Cagniho expedicí na Berghausově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)



Obr. 20: Severní pól a jeho dosažení Pearyho expedicí na Berghausově mapě

Zdroj: Mapová sbírka PřF (upraveno)

3.8 The Arctic regions

Roku 1925 byla americkou Národní Geografickou Společností (NGS) ve Washingtonu, D.C. vydána v anglickém jazyce mapa s názvem *The Arctic regions* zaměřující se na polární oblasti. Mapa dosahuje rozměrů 45 x 48 cm na o 3 cm větším listu na každé straně. Jelikož je mapa převážně určena pro americkou veřejnost, zobrazuje velkou část Severní Ameriky až za 30. rovnoběžku s. š. Kontinenty Asie a Evropy představují menší území, konkrétně oblast Evropy dosahuje za 50° s. š. Mapa také obsahuje čtyři výřezy. Dvě vedlejší mapy jsou umístěny v levých rozích mapového rámu a ukazují podrobnější pohled na území Ellesmerova ostrova, Špicberků a Zemí Františka Josefa. Každé mapě náleží její název, aplikované kartografické zobrazení a grafické měřítko v mílových jednotkách. Mapy vlastní stupňový rám přizpůsobený jejich měřítku. Mapová pole jsou rovněž tvořena stejnými prvky jako mapa hlavní. Součástí mapy Ellesmerova ostrova je legenda vysvětlující tematické linie užití v mapě, ty pojednávají o trasách letů amerického námořnictva. Ve třetím výřezu je situován název hlavní mapy s podtitulem. Pod ním se nachází číselné a grafické měřítko v mílech i kilometrech. Dále je ve výřezu zmíněno použité zobrazení při vytváření mapy, a to azimutální ekvidistantní zobrazení. Poslední prvek představuje příslušná tiráž. V pravém horním rohu je pak umístěna legenda vysvětlující jednotlivé znaky.

Vnější rám tvoří dvě tenké linie s tlustší čarou mezi nimi. Na ten navazuje stupňový rám, kde je určena poloha čar zobrazené geografické sítě a jejich zeměpisné souřadnice. Jedinými prvky přesahující vnitřní a stupňový rám jsou vymezené mořské pásmo „Grand Banks“ u Newfoundlandu a bod vyznačující místo potopení *Titanicu*. Souřadnicovou síť představují rovnoběžky děleny v intervalu 5° a poledníky rozděleny po 10°. Přerušovanou čarou doplňuje síť polární kruh.

Povrch pevniny je barevně odlišen podle přibližné nadmořské výšky v jednotkách stop. Hornatiny jsou vyznačeny šrafami. Hodnota nadmořské výšky závisí na stupni šedi zakreslených šraf. Vrchol značí křížový bod s názvem a výškou ve stopách. Oblast ledovců je zobrazena plochou bílé barvy s krátkými modrými čarami vypovídající o výšce ledovce. Vodní toky představuje modrá čára, stejná linie poté vymezuje jezera, ty jsou vyplněny světle modrou barvou. Jednotným odstínem modré jsou zakresleny oceány a moře, kde modré a bílé šipky určují směr studených a teplých mořských proudů. Přerušovaná vlnitá modrá linie s bílými čárkami ukazuje přibližnou hranici nahromaděného ledu. Dále mapa znázorňuje pomocí šipek a určitého symbolu trasu plovoucího ledovcového ledu. Nejvýraznější červené

šipky vyobrazují úhlové odchylky magnetického kompasu od geografického pólu. Samotný severní magnetický pól se v mapě nachází na poloostrově Boothia.

Hlavní město symbolizuje znak tvaru hvězdy bez výplně, ostatní sídla jsou značena kruhovým bodem s výplní. Mezi sídly je liniově zakreslena železnice. Čerchovaná čára s kombinací červených šraf vyznačuje hranici mezi státy. Zobrazené objekty a jevy v mapě jsou povětšinou opatřeny geografickým jménem.

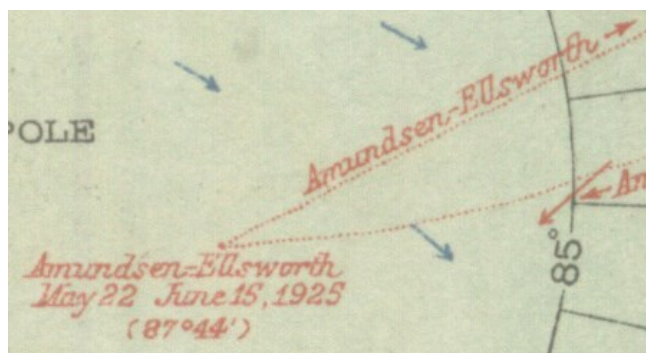
Při zaměření na 80. rovnoběžku s. š. zasahují do kružnice území Ellesmerova ostrova, Grónska, Špicberků a Zemí Františka Josefa. Nachází se zde ale i poprvé, z analyzovaných map, část souostroví Severní země (Obr. 21). Území v této době není kompletně objeveno a je dočasně pojmenováno jako Lenin Land (Nicholas II. Land).



Obr. 21: Část objeveného souostroví Severní země na mapě od NGS

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

Bílý polygon pokrývající určitou část vymezeného prostoru rovnoběžkou vyznačuje neprozkoumanou oblast. Součástí mapy jsou trasy polárních expedic, jež jsou zakresleny pomocí červené tečkované čáry s bodem představující výpravou nejzazší dosaženou zeměpisnou šířku. U linie je také umístěna šipka vyznačující směr výpravy. Expedice rovněž obsahují svůj název, datum uskutečnění a některé i hodnotu dosažené rovnoběžky. V mapě jsou vyznačeny významné expedice polárníků jako jsou Parry, Markham, Lockwood, Cagni, Nansen, Peary a Amundsen s Ellsworthem (Obr. 22). Severní točnu značí černý znak hvězdy s popisem „North Pole“. Dále je doplněn textem pojednávacím o Pearyho objevení pólu.



Obr. 22: Amundsenova a Ellsworthova expedice na mapě od NGS

Zdroj: Mapová sbírka PŘF (upraveno)

4 Tvorba mapy dobývání severního pólu

Na základě stanoveného cíle, vytvořit mapu věnující se dobývání severního pólu, byl stanoven postup tvorby mapy. Ten zahrnuje vytvoření kartografického projektu, sběr potřebných dat a tvorbu výsledné mapy. Samotná inspirace, co se týče vizualizace a obsahu mapy vychází z již analyzovaných map Arktidy.

4.1 Kartografický projekt

První krok před dalším postupem spočíval v definování účelu mapy a vymezení jejího zaměření. Účel mapy spočívá v představení významných polárních expedic a zobrazení jejich tras případně dosažených bodů v mapovém poli. Mapa je výhradně zaměřena na výpravy popsané v rešeršní části v kapitole 2. Jednotlivé expedice jsou jedinečné tím, že se vždy jedná o výpravy, které se dostaly nejbližší k severnímu pólu v určitém roce či ho poprvé docílily specifickým postupem. V mapě jsou obsaženy pouze expedice do roku 1977, jelikož dle autorova uvážení další výpravy po tomto roce nedosahují patřičného významu pro užití do výsledné mapy. Nicméně jejich seznam s popisem, čeho dosáhly se nachází v příloze 1.

Dále bylo stanoveno, že se bude jednat o nástěnnou mapu. Toto rozhodnutí plyne z analyzovaných map Arktidy, jež ukázaly vhodnost tohoto druhu mapy. Před zvolením jejího formátu bylo nezbytné určit tvar mapového pole a měřítko mapy. Podnět k výběru vhodného tvaru dala Arrowsmithova mapa, kulaté mapové pole, které je vymezeno 50. rovnoběžkou s. š. Z důvodu zaměření mapy a nepotřebné přílišné šířky zobrazovaného území byla určena pro mapu dobývání severního pólu rovnoběžka vymezení s hodnotou 60° s. š. Poté bylo zvoleno měřítko mapy 1 : 13 000 000, jež by mělo poskytnout dostačující přehlednost mezi zobrazovanými prvky. Na základě těchto stanovení byl definován vlastní formát mapy o velikosti 594 x 629 mm (orientovaný na výšku). Díky rozměrům formátu vzniká také prostor pro doplňující obrázky, legendu, textová pole a další prvky. Pro celou mapu bylo zvolené bezpatkové písmo Arial.

Podkladem mapy bude topograficky znázorněný pevninský povrch, oceány a moře budou zobrazeny batymetricky. Pro celý proces tvorby mapy byl vybrán software ArcGIS Pro (dále jen AGP), jenž umožňuje vytváření všech kartografických prvků mapy, slouží i ke grafické úpravě její kompozice. Současně s AGP má autor nejvíce zkušeností.

4.2 Data

Celá fáze shromažďování dat zahrnuje vyhledávání vhodných internetových, ale i knižních zdrojů. Výběr dat byl hlavně úzce spojený s jejich dostupností a formátem, aby data byla volně ke stažení a ve formátu *.shp*. Prostorová data pro zobrazení oblasti Arktidy byla získána z webového portálu *Natural Earth Data* (NED) poskytující databázi prostorových dat světa v různých měřítkách. Tato data byla doplněna vrstvou z portálu *ArcGIS* (dále AG) představující topografickou mapu světa bez geografických jmen. Součástí vrstvy jsou dálnice, větší a menší silnice, železnice, vodstvo a města. Bodová vrstva znázorňující sídla byla získána rovněž z portálu AG. Tato vrstva obsahuje větší a významná světová města. AG dále napomohl ke stažení vrstvy zobrazující v časové řadě průměrnou měsíční rozlohu mořského ledu na severní polokouli. Zdroje pro výškové kóty a významné body byli *Praktický atlas světa* (2011) a mapová aplikace *Google Maps*. Mřížka představující poledníky a rovnoběžky byla stažena z datového katalogu *The World Bank*. Pro samotné zakreslení expedic do mapy sloužily převážně analyzované mapy a publikace zmíněné v kapitole 2. Jako doplňující zdroje pro trasy výprav byly užity portály *Britannica* a *Atlas Obscura*.

4.3 Tvorba výsledné mapy

V softwaru AGP byl nejprve založen nový mapový projekt. Poté bylo pro mapu zvoleno kartografické zobrazení WGS 1984 Arctic Polar Stereographic. Stereografická projekce je konformní (úhlojevná), nezkrsluje úhly, avšak má velké plošné zkreslení.

Poledníky jsou zobrazeny jako kružnice. Rovnoběžky představují přímky, které se od středu mapy vzdalují, středový bod je severní pól. Souřadnicová síť byla pomocí funkce *Clip* oříznuta 60. rovnoběžkou s. š., jež určuje předem stanovený kulatý tvar mapového pole. Zeměpisná síť byla ukončena rovnoběžkou 85° s. š., aby vynikla oblast kolem severního pólu, k tomu napomohla funkce *Erase*. Poledníky v intervalu po 10° a rovnoběžky po 5° byly vyselektovány v atributové tabulce mřížkové vrstvy a funkcí *Export Features* převedeny do výsledné vrstvy tvořící souřadnicovou síť mapy. Síť doplňuje rovnoběžka s hodnotou 66,5° s. š. vymežující severní polární kruh, ten je i slovně popsán v mapě. Interval rovnoběžek byl určen po zmiňovaných 5°, kvůli zpřehlednění dosažených bodů expedic a viditelnosti jejich vzdálenosti k určitým rovnoběžkám. Hodnoty poledníků jsou zapsány u jejich konců u 60. rovnoběžky s. š. ve vnějším rámu mapy. Popis rovnoběžek se nachází jednotlivě u daných kružnic. Vnější rám tvoří prostor pro popis poledníků a dále kombinace tlusté a tenké černé čáry.

Dále byla do AGP vložena topografická vrstva znázorňující pevninský povrch. Původně byly součástí vrstvy i komunikace, železnice a města, tyto prvky byly ale generalizovány a ve výsledné mapě se nenachází. Topografii doplňuje polygonová vrstva vyznačující ledovce, té byl v symbologii přiřazen jednotný stupeň šedi. Z vrstvy obsahující časovou řadu průměrného měsíčního mořského zámru byl v atributové tabulce zvolen polygon z března 2015. Ten byl převeden na hraniční linii pomocí funkce *Polygon to Line*. Znak tvoří kombinace modrých čar, které jsou odděleny širší mezerou. Linií vyhladila funkce *Smooth Line*. Z Berghausovy mapy byla zakreslena podobně tematická linie vyznačující tentokrát nejjižnější hranici driftující ledu v roce 1910, její symbol se skládá z přerušované čáry s modrými trojúhelníky.

Poté byly nahrány do mapového projektu sídla. Těm byl vytvořen speciální znak, kruh bez výplně. Dvě hlavní města vyskytující se v mapě, Nuuk a Helsinky, jsou znakově odlišeny, ty představuje kružnice s bodem uvnitř a popis psaný verzálkami. Čerchovanou čarou jsou vymezeny hranice mezi státy. Vrcholy, vyznačené v mapě, jsou zvoleny na základě autorova výběru z atlasu. Jejich souřadnice pro následné zanesení do mapy jsou zjištěny z mapové aplikace. Černým bodům náleží název vrcholu a daná kóta. Další vrstva pojmenována „významné body“ byla vytvořena za účelem vyznačit důležité body nacházející se v arktické oblasti. Jedná se o ostrovy, mysy a polární základny. Pro body byl zvolen červený trojúhelníkový znak s černým okrajem. Oceány a moře jsou batymetricky barevně odstupňovány po 1000 m, čím větší hloubka tím větší stupeň modré barvy. Všechny zmíněné vrstvy byly oříznuty 60. rovnoběžkou s. š. pomocí funkce *Clip*.

Pro zobrazení vybraných expedic byly využity tři analyzované mapy, konkrétně od Bartholomewe, Bergahause a NGS, jelikož v těchto mapách je obsaženo nejvíce výprav. Ostatní cesty expedic jsou získány z map a plánů z určitých internetových zdrojů zmíněných v podkapitole 4.2. Mapy byly jednotlivě vloženy do AGP. Následně proběhlo jejich georeferencování, u jehož byla zvolena afinní transformace prvního stupně. Jako kontrolní body byly vybrány protnutí mezi poledníky a rovnoběžkami. Celkově byl vytvořen takový počet kontrolních bodů, aby chyba RMS byla co nejmenší a mapy se téměř shodovaly. Po úspěšné georeferenci byla založena liniová vrstva, v níž byly postupně zakresleny trasy výprav z georeferencovaných map. Expedice jsou odlišeny barvou čáry nebo jejím druhem, podél linií jsou také umístěny šipky ukazující směr cesty. Výpravy jsou popsány jménem hlavního představitele s roky průběhu expedice. U vybraných výprav je zapsána hodnota maximální dosažené zeměpisné šířky. Expedice, u kterých je trasa neznámá, autorovi se ji

nepodařilo dohledat nebo se rozhodl danou cestu nezobrazit, jsou vyznačeny bodově. Tyto body představuje symbol kříže s tmavě zelenou výplní a černým okrajem. Rovněž je u každého bodu umístěn jeho popis. Poslední bodová vrstva zobrazuje místa potopení nebo pádu dopravního prostředku využívaného výpravou, body jsou značeny tmavě červeně vyplněným křížkem s popisem. Zapsaná geografická jména v mapě jsou zjištěna z atlasu.

Upravené mapové pole bylo vloženo na list se světle modrým pozadím v uzpůsobeném formátu s rozměry 584 x 629 mm. Samotné mapě bylo nastaveno předem určené měřítko 1 : 13 000 000. Dále bylo rozhodnuto o umístění legendy pod mapové pole včetně s grafickým a číselným měřítkem. Návrh znakového klíče (*Obr. 23*) byl částečně inspirován z analyzovaných map, zejména vyznačením tras expedic. Obecně jinak respektuje kartografická pravidla (například kulatý symbol pro sídla nebo modrá barva pro vodstvo).



Obr. 23: Návrh znakového klíče

Zdroj: autor

Nadpis byl vepsán nad mapové pole a lemuje vnější rám. Do levého horního rohu mapy byl vložen obrázek Herbertovy expedice. V pravém horním rohu se nachází obrázek se vzducholodí *Italia*. Tiráž je umístěna v dolní části mapy a obsahuje zdroje dat a obrázků, jméno autora a rok vydání.

5 Diskuze

Před tvorbou bakalářské práce vzniklo hned několik otázek, a to hlavně jak široce práci pojmout. Po prvotním vytvoření excelového souboru obsahující jednotlivé expedice a čeho dané výpravy dosáhly, soubor čítal zhruba 50 výprav sahající až do současnosti (viz příloha 1). Tento počet pro zpracování nebyl ideální a bylo zapotřebí počet zredukovat. Nakonec bylo rozhodnuto zobrazit vybrané expedice do roku 1977 (ledoborec *Arktika*). Výběr zahrnuje výpravy provedené různými způsoby jako jsou chůze, plavba lodí a let. Podvodní expedice byly ze selekce vyřazeny, z důvodu jednoduchosti tras a nedostatečné informativní hodnoty.

Původním cílem bylo také zpracovat do práce teritoriální spory o polární území mezi určitými státy. Toto téma je ale velmi obsáhlé a narušovalo by hlavní motiv práce, tudíž bylo dle autora uvážení vyřazeno. Tématu se už například detailně věnovali ve svých diplomových pracích Opolecký (2010) a Huk Kloučková (2024).

Při určování přesného znění zadání práce se rozhodovalo, jakou formou bude výsledný výstup vytvořen. Podoba onoho výstupu, tedy nástěnné mapy, byla vybrána na základě autora uvážení. Částečným cílem mapy dobývání severní pólu je se přibližně držet vizuální formy předchozích, i již analyzovaných, mapových děl věnující se Arktidě a polárním expedicím. Mezi další zvažované možnosti, jak pojmout tvorbu tohoto tématu byla forma atlasu a mapové aplikace. U atlasu by mohly být expedice rozděleny na jednotlivé strany s jejich popisem, nicméně strany by obsahovaly stále stejný pohled na území Arktidy a opakovaly by se. Při správném zpracování by se ale nemuselo jednat o špatnou alternativu. Na druhou stranu mapová aplikace předkládá velmi zajímavou možnost vizualizace tématu. Expedice by byly členěny do vrstev a daly by se po jedné zobrazit i s náležitým popisem. Na toto řešení můžou navázat budoucí bakalářské či diplomové práce.

Vyhledávání map s podobným zaměřením potvrdilo, že tato díla s touto tematikou, tedy zobrazení všech významných expedic v jedné mapě, nejsou ještě kvalitně zpracována nebo se nachází v publikacích, které nejsou volně dostupné a autor k nim nemá přístup. Mapy věnující se polárním expedicím pochází zejména z přelomu 19. a 20. století a znázorňují pouze vždy jen část výprav. Hlavním důvodem možnosti realizace mapy dobývání severního pólu bylo, že Mapová sbírka PřF UK (dále v textu jen sbírka) vlastní několik těchto mapových děl. Problém při tvorbě mapy nastal, když vybranou expedici mapa ze sbírky neobsahovala (např. Čičagov, Phipps). Tyto výpravy bylo složité dohledat nebo v případě úspěšného nalezení expedice byly informace o ní často nepřesné. Trasy výprav, jež nebyly

podloženy důvěryhodným zdrojem byly poté v mapě vyznačeny pouze bodově. Určitou nepřesnost obsahovaly i mapy ze sbírky, jelikož byly vytvořeny v odlišných zobrazeních než výsledná mapa, tuto chybu neeliminována ani řádná georeference. Navíc byly mapy publikovány v době, kdy kvalita informací nemohla být vlivem technologické nedokonalosti na současné úrovni. Tuto záležitost by mohla vyřešit nebo spíše potvrdit kartometrická analýza vybraných map, jež by poskytla informace o přesnosti. Konformní zobrazení bylo užito, kvůli zachování úhlů, jež autorovi vyhovovalo při práci s trasami expedic. Navíc většina podkladových vrstev byla definována ve stejném zobrazení.

Co se týče literatury, základní publikace, která přinesla i samotný podnět ke vypracování tohoto tématu, byla od Bártla (2009) *Záhada dobývání severního pólu*. Ta se však nevěnuje celé historii onoho dobývání. K doplnění informací velmi napomohla kniha *Dobývání Arktidy* (Centkiewicz 1958), jež také přinesla hlubší popis postupů expedic zmíněných v předchozí publikaci. Důležitá byla rovněž literatura od samotných představitelů výprav. Zde se ale muselo brát v úvahu, že někteří polárníci (například Peary nebo Cook) s cílem dobýt severní točnu jako první někdy neuváděli pravdivé informace o svých postupech ve svých denících či knihách. Pearyho expedice je, z důvodu výskytu na analyzovaných mapách, navzdory pochybnostem ve výsledné mapě zobrazena, Cookova nikoliv.

6 Závěr

Hlavním cílem bakalářské práce bylo vytvořit nástěnnou mapu znázorňující vývoj dobývání severního pólu, a to na základě rešerše literatury věnující se danému tématu a analýze vybraných map zobrazující území Arktidy a určité polární expedice. Dobytí severní točny byl dlouhodobý cíl velkého počtu polárníků a jeho dosažení trvalo několik staletí. Přes nepříznivé přírodní podmínky, neznalost prozkoumávaného území až po nedostatečný technologický pokrok je v dnešní době téměř nepředstavitelné, čemu musely výpravy během postupů arktickou oblastí čelit. Mnoho jedinců v průběhu expedic vlivem těchto zmíněných faktorů zahynulo. Tyto zjištěné skutečnosti vedou k dílčímu závěru práce.

Souhrnným závěrem lze konstatovat, že i přes drobné nedokonalosti byly stanovené cíle práce naplněny. Z různých druhů literatury byly popsány postupy výprav a jejich dosažené zeměpisné šířky. V Mapové sbírce PŘF bylo nalezeno devět map Arktidy, pro analýzu byl výběr zúžen na šest map. Ty byly následně podrobeny analýze podle předem ustanovené metodiky. Následovala tvorba praktického výstupu práce, mapy dobývání severního pólu. Jedná se o nástěnnou mapu v autorem definovaném formátu. Mapa zahrnuje oblast po 60. rovnoběžku s. š. a hlavně se soustředí na zobrazení vybraných polárních expedic do roku 1977. Součástí mapy jsou i linie znázorňující stavy mořského ledu v určitých letech. V mapě se také nachází legenda vysvětlující zakreslené kartografické prvky. Výsledná mapa je k práci přiložena zvlášť. Celkově se práce snaží ucelit pohled na téma dobývání severního pólu a představit ho patřičným způsobem veřejnosti.

Seznam použitých zdrojů

AMUNDSEN, R., RIISER-LARSEN, H., DIETRICHSON, L., ELLSWORTH, L., RAMM, F., BJERKNES, J. (1926): Letadlem k severní točně. Václav Petr, Praha.

ARMSTRONG, T. E., DUNBAR, M., INGOLD, T., DUMOND, D. E., DUNBAR, M. J., OSTENSO, N. A., BARR, W., BIRD, J. B. (2024): Arctic. Encyclopaedia Britannica, <https://www.britannica.com/place/Arctic/Terrain> (18. 3. 2024).

ATLAS OBSCURA (2015): Photos From a Perilous 464-Day Sled Journey Across the Frozen Arctic Ocean, <https://www.atlasobscura.com/articles/photos-from-a-perilous-464day-sled-journey-across-the-frozen-arctic-ocean> (5. 4. 2024).

BALDWIN, B. E. (1901): "How I hope to reach the North Pole". The Windsor magazine, 15, 59–68.

BÁRTL, S. (2009): Záhada dobývání severního pólu. Libri, Praha.

BLR ANTIQUE MAPS INC. (2024): Rare Maps. Willem Barentsz: Deliniatio Cartae Trium Navigationum, <https://www.raremaps.com/gallery/detail/59238/deliniatio-cartae-trium-navigationum-per-batavos-ad-septent-barentsz%20with%20UploadWizard> (22. 3. 2024).

BRISÅ, B. G. (2020): Mapping the expansion of the known world in the north. Norsk Geografisk Tidsskrift, 74, 4, 250–261.

BROWN, CH. (2019): Surrounded by Ice: The Lady Franklin Bay Expedition, <https://web.archive.org/web/20190401134522/https://www.armyheritage.org/75-information/soldier-stories/327-ladyfranklinbayexpedition> (25. 3. 2024).

BRYCE, R. M. (1997): Cook & Peary: the polar controversy, resolved. Stackpole Books, Mechanicsburg.

CENTKIEWICZ, A. J. (1958): Dobývání Arktidy. Mladá fronta, Praha.

DAVIS, J., MARKHAM, A. H., COOTE, C. H., JANE, J., WRIGHT, E. (2010): The Voyages and Works of John Davis, the Navigator, Cambridge University Press, Cambridge.

DEGROOT, D. (2015): Exploring the North in a Changing Climate: The Little Ice Age and the Journals of Henry Hudson, 1607–1611. Journal of Northern Studies, 9, 1, 69–91.

DEVLIN, L. C. (2019): William Scoresby as an Arctic physical oceanographer. Archives of Natural History, 46, 1, 33–43.

DIGITÁLNÍ MAPOVÁ SBÍRKA PŘF UK (2024): Cesta norské výpravy na severní točnu 1893-1896,

http://mapy2.natur.cuni.cz:8080/geonetwork/srv/cze/catalog.search#/metadata/dc3669ee-843d-4d9a-9b6f_batch23_layer_00240_00019_300dpi (26. 3. 2024).

DIGITÁLNÍ MAPOVÁ SBÍRKA PŘF UK (2024): Digitální mapy a atlasy,

<http://mapy2.natur.cuni.cz:8080/geonetwork/srv/cze/catalog.search#/home> (16. 2. 2024).

DIGITÁLNÍ MAPOVÁ SBÍRKA PŘF UK (2024): The Arctic Regions with the tracks of search parties and progress of discovery,

http://mapy2.natur.cuni.cz:8080/geonetwork/srv/cze/catalog.search#/metadata/dc3669ee-843d-4d9a-9b6f_batch34_layer_00016_00004_300dpi (22. 3. 2024).

ENCYCLOPAEDIA BRITANNICA (2024): North Pole,

<https://www.britannica.com/place/North-Pole> (18. 3. 2024).

ESRI (2024): ArcGIS, <https://www.arcgis.com/> (2. 4. 2024).

ETLING, D. (2017): Meteorological aspects of Salomon August Andrée's attempt to reach the North Pole by balloon in 1897 based on 20CR data. Meteorologische Zeitschrift, 26, 5, 567–580.

FIALA, A. (1907): Fighting the polar ice. Doubleday, New York.

GOOGLE (2024): Google Maps, <https://www.google.com/maps/> (3. 4. 2024).

GORDON, E. C. (1986): The Fate of Sir Hugh Willoughby and His Companions: A New Conjecture. The Geographical Journal, 152, 2, 243–247.

HERBERT, W. (1989): The Noose of Laurels. Hodder & Stoughton, London.

HOJOVEC, V. (1987): Kartografie: vysokoškolská učebnice pro stavební fakulty. Geodetický a kartografický podnik, Praha.

HUK KLOUČKOVÁ, E. (2024): Právní režim Arktidy (mezinárodněprávní aspekty režimu Severního ledového oceánu), srovnání s právním režimem Antarktidy. Diplomová práce. Katedra mezinárodního práva Pf UK, Praha.

KARTOGRAFIE PRAHA (2011): Praktický atlas světa. 1. vydání. Kartografie Praha, Praha.

- KÖPPEN, W. (1923): Die Klimate der Erde: Grundriss der Klimakunde. De Gruyter, Berlin.
- NED (2024): Natural Earth Data, <https://www.naturalearthdata.com/downloads/> (26. 2. 2024).
- NEWSOM, G. H. (2015): Byrd's dead reckoning on his 1926 North Pole flight. Cambridge University Press, Cambridge.
- OPOLECKÝ, M. (2010): Arktida - region "nikoho"?. Diplomová práce. Fakulta sociálních věd, Praha.
- PARRY, W. E. (1828): Narrative of an Attempt to Reach the North Pole. John Murray, London.
- SVOBODA, J. (2017): Arktida mladá a živá. Vesmír, 96, 1, 44–46.
- THE WORLD BANK (2022): Data Catalog, <https://datacatalog.worldbank.org/> (26. 2. 2024).
- UC (2023): Scott Polar Research Institute. Polar data information sheets, <https://www.spri.cam.ac.uk/resources/infosheets/> (3. 2. 2024).
- VOŽENÍLEK, V. (2001): Aplikovaná kartografie I – tematické mapy. 2. přepracované vydání. Vydavatelství UP, Olomouc.
- VOŽENÍLEK, V., KAŇOK, J. a kolektiv (2011): Metody tematické kartografie: vizualizace prostorových jevů. Univerzita Palackého v Olomouci, Olomouc.
- WILKINS, G. H. (1931): Under the North Pole: the Wilkins-Ellsworth Submarine Expedition. Brewer, Warren & Putnam, New York.

Seznam příloh

Příloha 1 – Souhrnná tabulka expedic

Příloha 2 – Map of the countries round the North Pole (Arrowsmith, 1856)

Příloha 3 – Polar-Karte (Stieler, 1874)

Příloha 4 – Fysikální mapa severních polárních zemí (Bartholomew, 1897)

Příloha 5 – Nord-Polar-Karte (Haardt, 1899)

Příloha 6 – Nord-Polar-Karte (Berghaus, 1910)

Příloha 7 – The Arctic regions (NGS, 1925)

Příloha 1 – Souhrnná tabulka expedic [z použité literatury, UCC 2023]

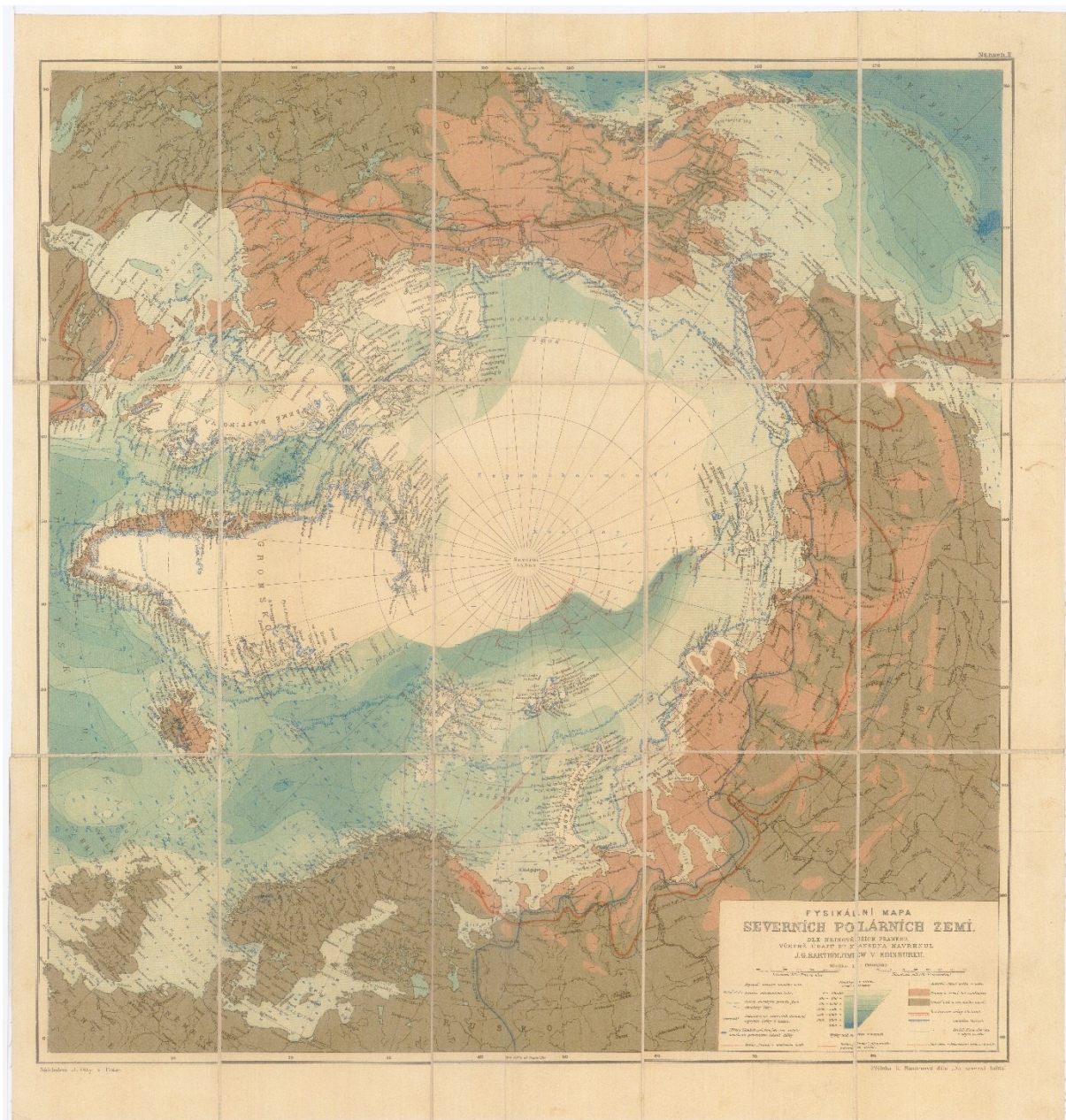
| Hlavní (i vybraní) představitelé expedic | Rok | Stát | Kam dospěli (cíl, popřípadě další informace) |
|---|--------------|------------------------|---|
| Hugh Willoughby, Richard Chancellor | 1553 | Velká Británie | dosažení 72° s. š., pol. Kola, část lodí ztroskotala, Willoughby zahynul (obeplulí Skandinávií) |
| John Davis | 1587 | Velká Británie | dosažení 72°12' s. š., u Grónska |
| Willem Barents | 1594 | Nizozemsko | dosažení 77° s. š., okolí Nové Země |
| Willem Barents, Jacob van Heemskerck | 1596 | Nizozemsko | téměř 80° s. š., u Špicberk (objevení Špicberk, Medvědího ostrova) |
| Henry Hudson | 1607 | Velká Británie | poprvé přes 80° s. š., u Špicberk |
| Vasilij J. Čičagov | 1766 | Rusko | dosažení 80°30' s. š., u Špicberk, (cíl byl najít severovýchodní průjezd podél pobřeží Sibíře, organizováno Lomonosovem) |
| Constantine Phipps | 1773 | Velká Británie | dosažení 80°48' s. š., u Špicberk |
| William Scoresby | 1806 | Velká Británie | dosažení 81°30' s. š., u Špicberk |
| William E. Parry | 1827 | Velká Británie | dosažení 82°45' s. š. (maximum po několik let) |
| Elisha Kent Kane | 1853–1855 | USA | po stopách Johna Franklina -> Upernavik, Kane basin, Kennedy channel, 80°40' |
| Charles Francis Hall | 1871–1873 | USA | výprava k severnímu pólu, neúspěšná (Polaris expedition), 82°11' |
| Albert Markham | 1876 | Velká Británie | dosažení 83°21' s. š., u Ellesmerova ostrova |
| George W. De Long | 1879–1881 | USA | výprava k severnímu pólu, neúspěšná (lod' <i>Jeannette</i>) |
| James B. Lockwood | 1882 | Velká Británie | dosažení 83°24' s. š., u Grónska |
| Fridtjof Nansen, Hjalmar Johansen | 1893–1896 | Norsko | 400 km od severní pólu (lod' <i>Fram</i>), 86°14' s. š. |
| Salomon August Andrée | 1897 | Švédsko | pokus o dosažení severního pólu pomocí balonu, neúspěšné |
| Walter Wellman | konec 19 st. | USA | Špicberky, Země Františka Josefa, vše neúspěšné |
| Umberto Cagni | 1899–1900 | Itálie | výprava k severnímu pólu, neúspěšná, dostali se dále než Nansen, 86°34' s. š. |
| Baldwin-Ziegler Polar Expedition | 1901–1902 | USA | Země Františka Josefa, neúspěch |
| Ziegler Polar Expedition (Fiala expedition) | 1903–1905 | USA | Země Františka Josefa, neúspěch |
| Frederick Cook | 1907–1908 | USA | severní pól, zpochybněno |
| Robert Peary | 1908–1909 | USA | severní pól, zpochybněno |
| Richard Evelyn Byrd | 1926 | USA | přelet nad severním pólem, zpochybněno |
| Roald Amundsen, Lincoln Ellsworth, Umberto Nobile | 1926 | Norsko, USA, Itálie | přelet nad severním pólem (vzducholod' <i>Norge</i>), (1925 – Amundsen, Ellsworth, ..., nepovedený pokus letadly, dosaženo 87°83' s. š.) |
| Umberto Nobile, Finn Malmgren, František Běhounek | 1928 | Itálie, Švédsko, Česko | přelet nad severním pólem (vzducholod' <i>Italia</i>), při zpáteční cestě ztroskotala |
| Hubert Wilkins | 1931 | Austrálie, USA | první pokusy dosažení severního pólu ponorkou |
| Pavel Golovin, Valerij Čkalov | 1937 | Rusko | první letadlové lety nad severním pólem (letadlo <i>Tupolev ANT-7, ANT-25</i>), Čkalov: z Moskvy do Vancouveru (USA) |

| | | | |
|---|-----------|------------------------|---|
| North Pole-1, ... | 1937– ... | Rusko, i USA | první výzkumná stanice na plovoucím ledu, mění svou polohu, Rusko jich vystavělo několik, nyní v důsledku globálního oteplování jsou nahrazeny výzkumnými loděmi, dříve poskytly mnoho informací z Arktické oblasti |
| Aleksandr Kuznetsov | 1948 | Rusko | první přistání, první stanutí na severním pólu (3 letadla, <i>Lisunov Li-2</i> – operace Sever 2) |
| Andrej Medvěděv, Vitalij Voloviĉ | 1949 | Rusko | první seskok padákem na severní pól (z letadla) |
| SAS (Skandinávská letecká společnost) | 1957 | Skandinávie | první letecká linka mezi Kodaní a Tokiem vedoucí přes arktickou oblast |
| <i>USS Nautilus</i> | 1958 | USA | pod ledem severního pólu proplula první jaderná ponorka |
| <i>USS Skate</i> | 1959 | USA | první jaderná ponorka, co se vynořila na severním pólu |
| Ralph Plaisted | 1968 | USA | dosažení severního pólu na sněžných skútrech |
| Wally Herbert | 1968–1969 | Velká Británie | dosažení severního pólu se saněmi taženými psy, poprvé napříĉ |
| <i>Arktika</i> | 1977 | Rusko | k severnímu pólu doplul první ledoborec |
| Naomi Uemura | 1978 | Japonsko | první ělověk, co sám dosáhl severního pólu s leteckou podporou (psi) |
| Dmitrij Šparo | 1979 | Rusko | dosažení severního pólu na lyžích s leteckou podporou |
| Ranulph Fiennes, Charles R. Burton | 1982 | Velká Británie | překonali Severní ledový oceán přes severní pól v jedné sezóně (chůze, sněžné skútry), souĉástí Transglobe expedition (1979–1982) |
| Will Steger, Paul Schurke, Richard Weber, Ann Bancroft | 1986 | USA, Kanada | dosažení severního pólu poprvě bez podpory (psi spřezení) |
| Jean-Louis Étienne | 1986 | Francie | první ělověk, co sám dosáhl severního pólu s leteckou podporou (na lyžích) |
| Soviet–Canadian Polar Bridge Expedition (např. Richard Weber) | 1988 | Rusko, Kanada | ze Sibíře do Kanady přes severní pól na lyžích |
| Børge Ousland, Erling Kagge | 1990 | Norsko | dosažení severního pólu bez podpory (na lyžích) |
| Richard Weber, Michail Malachov, Miroslav Jakeš | 1993 | Kanada, Rusko, Ěesko | první Ěech na severním pólu (vrtulník a lyže) |
| Børge Ousland | 1994 | Norsko | první ělověk, co sám dosáhl severního pólu bez podpory (na lyžích) |
| Richard Weber, Michail Malachov | 1995 | Kanada, Rusko | výprava k severnímu pólu a zpět bez podpory |
| P. Valušiak, V. Ćukov, I. Kuželivskij, V. Koĉanov | 1998 | Rusko, Slovensko | (první) z Ruska (Severní země) do Kanady přes severní pól bez podpory |
| Rune Gjeldnes, Torry Larsen | 2000 | Norsko | (první) překonali Severní ledový oceán přes severní pól (na lyžích, bez podpory, za 109 dní), cesta vedla z Arktického mysu (Nová země) k mysu Discovery |
| Pen Hadow | 2003 | Velká Británie | první ělověk, co sám dosáhl severního pólu bez podpory (pěšky) |
| Richard Weber, Conrad Dickinson | 2006 | Kanada, Velká Británie | poprvě dosažení severního pólu pouze na sněžnicích |
| Børge Ousland, Mike Horn | 2006 | Norsko, JAR | dosažení severního pólu na lyžích a bez podpory během arktické zimy |
| Børge Ousland, Mike Horn | 2019 | Norsko, JAR | úplný přechod Severního ledového oceánu přes severní pól |

Příloha 2 – Map of the countries round the North Pole [Mapová sbírka PřF]



Příloha 4 – Fyzikální mapa severních polárních zemí [Mapová sbírka PřF]



Příloha 5 – Nord-Polar-Karte (Haardt) [Mapová sbírka PčF]

