

Sławomir ŻUREK

Emerytowany profesor zwyczajny

Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach

MARK ILIČ NEUSTADT, WYBITNY PALINOLOG I PALEOGEOGRAF, BADACZ TORFOWISK I JEZIOR EURAZJI (1903–1985)

Wstęp

Profesora Marka Neustadta poznałem na terenowym sympozjum Komisji Holocenu INQUA, które odbyło się w Polsce we wrześniu 1972 roku. Znałem już jego wybitne dzieło *Historia lasów i paleogeografia ZSRR w holocenie*, które kupiłem sobie w Moskwie w 1961 roku. Od 1972 roku, prawie do śmierci, przysyłał mi profesor swoje nadbitki. Śledząc jego działalność mogłem stwierdzić, jak wybitny to uczoney, pracujący na wielu polach nauki nad historią jezior i torfowisk Eurazji. Prace jego w Polsce są bardzo mało, prawie w ogóle nieznanne (brak ich w polskich podręcznikach palinologii), więc warto je przybliżyć polskim badaczom holocenu.

Mark Neustadt urodził się w 1903 r. w mieście Nevel, około 90 km na północ od Witebska. Już w latach szkolnych rozpoczął przyrodnicze obserwacje torfowisk i jezior najbliższej okolicy (Памяти... 1985). Naukową aktywność rozpoczął w 1920 r. w Zakładzie Geobotaniki Uniwersytetu Moskiewskiego (Zaklinskaya 1986). Po studiach, w 1925 r. znalazł pracę w Centralnej Torfowej Stacji Doświadczalnej, gdzie przepracował 23 lata. W 1948 r. jego nowym miejscem pracy, aż do śmierci, był Instytut Geografii Rosyjskiej Akademii Nauk w Moskwie. Przez 13 lat był Dyrektorem do spraw Nauki, a po przejściu na emeryturę – konsultantem.



Ryc. 1. Profesor Mark Ilič Neustadt
(1903–1985)

Jeziro Somino

Już prawdopodobnie na studiach nauczył się analizy pyłkowej, gdyż w pierwszych swoich publikowanych pracach kreślił, wykonane przez siebie, diagramy pyłkowe torfowisk i jezior Pierieslawskiego powiatu. Badania M.I. Neustadta i G.N. Endelmana prowadzone były w latach 1926–1929 na wielkim Pereslawl-Usolskim masywie torfowym, około 120 km na północny wschód od Moskwy. Masyw składa się z dwu jezior Pleszczejewo i Somino, oraz kilku dużych torfowisk, w dorzeczu rzeki Weksa-Nerl, dopływów Wołgi. Pierwsze wyniki badań dotyczące osadów płytkiego jeziora Somino opublikował Neustadt już w 1927 r. w znanym w Europie czasopiśmie „Archiv für Hydrobiologie”. Na przekroju przez jezioro o długości 1160 m wykonał 6 wierceń w gytii węglanowej (3–4,5 m), analizując w nich pyłki 9 podstawowych drzew. Opracował też diagram pyłkowy w leżącym na przedłużeniu jeziora torfowisku Kupanskim (5,8 m miąższości), w którym torf mszysty przykryty był torfem turzycowym i leśnym. Zarówno w jeziorze, jak i w torfowisku w osadach spagowych odkrył okres subarktyczny. Już w roku następnym (Neustadt 1928 a) opublikował w Szwecji wyniki badań pyłkowych w 14 profilach jezior i torfowisk, wyróżniając 12 stref pyłkowych od okresu subarktycznego (1,2) do subatlantyckiego (10,11,12). Szerzej badania swe przedstawił w pracach Muzeum Pereslawl-Zaleskiego (Нейштадт 1928 б). Na przykładzie dwóch diagramów pyłkowych torfowiska *Mszarowskiego* (9,75 m osadów) i *Udielnego* (4,0 m) początek akumulacji datował na okres subarktyczny. W drugim z nich odkrył „horyzont graniczny”, warstwę torfu silnie rozłożonego między torfami słabo rozłożonymi (por. Żurek 1995).

Scharakteryzował też osady jeziora Somino (190 ha), w którego najgłębszym miejscu akumulowało się 4,5 m gytii (okres subarktyczny). Przy ujściu w jezioro rzeki Weksy leżała mała torfowa wysepka zarośnięta trzciną (0,3 ha). Wiercenie na wysepce w 1926 r. wykazało występowanie 12 m glonowej gytii, nieprzewierconej z powodu braku sztang. Spąg osadów datowany został pyłkowo na okres znacznie młodszy niż gytia jeziorna. W następnym 1927 r. Neustadt wrócił zimą na wysepkę i odwiercił monolit gytii do 21 m. Znow zabrakło mu sztang. Dwa lata później w 1929 r. rozpoczęto zimą wiercenie z czterdziestoma jednometrowymi sztangami, specjalnie wzmocnionymi. W nadzwyczajnie trudnych warunkach złamano 9 sztang, ale udało się pobrać próby do 31 m miąższości (Heйштaдт 1936 a). Spągu osadów znow nie osiągnięto, a mogły one sięgać, według hipotezy autora, do 40 m. W normalnych warunkach wiercenia ręczne świdrem Hillera nie przekraczają 12 m, a w rzadkich przypadkach 14 m. Mogę to potwierdzić, gdyż przy wierceniu na torfowisku Mechacz Wielki, w 1961 r., nie udało nam się na 14 m głębokości przekrócić świdra Hillera i pobrać próby (Żurek, Kloss 2012). Ten rekord głębokości Neustadta nie był nigdy przekroczony wcześniej (jak i później według mojego rozpoznania w literaturze).

W pierwszej wersji autor powstanie głębokiego leja wiązał z krasem solnym. Podobny lej do 30 m głębokości, ale wypełniony wodą występuje w sąsiednim jeziorze Pleszczejewo. Geolodzy łączyli ten jeziorny lej z permskimi wychodniami soli. Wykonana przez Neustadta analiza pyłkowa wykazała w dalszym ciągu, że spąg osadów jest młodszy od osadów jeziora Somino i otaczających torfowisk (Heйштaдт 1929) i wiąże się z początkiem okresu borealnego. W okresie borealnym odłożyło się 13 m osadów, w atlantyckim 10 m, subborealnym 3 m i subatlantyckim 5 m.

Po wojnie Neustadt, już pracownik Instytutu Geografii Akademii Nauk, wrócił w 1949 r. na jezioro Somino i przewiercił gytie do 38 m miąższości (Heйштaдт 1949). Wiercenie wykonano w sierpniu ręcznym świdrem Hillera, przy pomocy 6 pracowników, dwukrotnie przewyższając światowy rekord głębokości wiercenia osadów jeziornych. Cały profil, od 30 m z rocznymi warstewkami, zbadany został metodą analizy pyłkowej i zaliczony do środkoworosyjskiego regionalnego typu (Heйштaдт 1955 a). Jednocześnie Kozyrienko (Козыренко 1961) wykonał w osadach jeziornych badania okrzemkowe, rozdzielając je na 6 horyzontów z *Cy-klotella Quetzingiana* w spągu do *Fragilaria* w stropie. Kompleksową biologiczną analizę gytii wykonała Korde (Кордэ 1960).

Nowy etap w badaniach osadów jeziora Somino nastąpił w 1958 r. Geologiczne wiercenie na wysepce, z inicjatywy Neustadta, wykazało, że gytia sięga do 40 m i podścielona jest 6,5-metrową warstwą piasków i glin morenowych. Przekrój geologiczny wykazał, że nie ma podstaw do podtrzymywania hipotezy o krasowej genezie leja. Przyjął więc Neustadt (Heйштaдт 1960 a) inną genezę, eworsyjną. Powoływał się na podobne kotłowe torfowiska spotykane przez niego w rejonie Archangielska (Heйштaдт 1930). Na wiek leja wskazywał fakt, że gytia

zaczęła się akumulować w starszym holocenie, więc i jego wiek sięgał najwyżej do początków Allerödu. Ponieważ Somino leży poza zasięgiem ostatniego zlodowacenia (wałdajskiego), lej mógłby się utworzyć w czasie wycofywania się zlodowacenia kalinińskiego (stadiał warty). Ale dlaczego nie wypełnił się osadami mineralnymi do późnego glacjału, to zagadka, według Neustadta, dotąd nie rozwiązana. Bliższe dane o wieku osadów jeziora Somino uzyskano w trakcie prac rozpoczętych w 1961 r. nad zastosowaniem metody ^{14}C (Instytut Geochemii i Analitycznej Chemii Akademii Nauk) do datowania szeregu obiektów wytypowanych przez M. Neustadta (Heйштaдт 1965). W jeziorze Somino (Heйштaдт и ин. 1965) datowano spągowe warstwy gytyi uzyskując wiek $9890 \pm 300\text{BP}$ (Mo-264) i $9780 \pm 315\text{BP}$ (Mo-262). Niewiele starsze okazały się pogrzebane w piaskach gytye na głębokości 17–22 m: $10535 \pm 330\text{BP}$ (Mo 271) i $10260 \pm 330\text{BP}$ (Mo 268). Analizując na nowo pyłki, N.A. Chotinski wyróżnił 12 stref pyłkowych.

Daleki Wschód i tefrochronologia

Kamczackie ekspedycje Stacji Torfowej z lat 1931–1932, którymi kierował Neustadt, dostarczyły mu szeregu nowych informacji, które zawarł w 7 publikacjach. Rozpoczęto je badaniami naturalnych odsłoneń torfu wzdłuż zachodniego wybrzeża Kamczatki (Heйштaдт 1935), na długości 150 km (od ujścia rzeki Bolszoi do ujścia rzeki Koł). Wyróżniono kilka typów ich występowania, a w jednej z prac omówiono stratygrafię złóż (Heйштaдт 1933 a). Posuwając się na wschód ekspedycja odkryła szereg wielkich torfowisk, do 20 tys. ha, okrywających rzeźbę terenu, podobnych do wierzchowinowych torfowisk w Norwegii czy Szkocji. Były to torfowiska wysokie, wypukłe, o miąższości 3–4 m torfu sfagnowego, z warstwą ilów między torfami. W szeregu wierceń wykonał Neustadt analizy pyłkowe (Heйштaдт 1936 b), odkrywając stare późnoglacialne torfy. W 1932 r. badano torfowiska południowo-wschodniej Kamczatki (Heйштaдт 1936 c, Heйштaдт, Короткина 1936). Prawie we wszystkich złóżach odkrył Neustadt po dwie wkładki popiołu wulkanicznego. Najstarszą z nich, na głębokości 1,75–2 m, porównuje on do drugiej warstwy popiołów w torfowiskach Ziemi Ognistej (Auer 1933). W swoich badaniach pyłkowych wydzielił Neustadt 12 stref pyłkowych, a najstarsza tefra z torfowiska *Pratunska Tundra* zalega na granicy środkowego i wczesnego holocenu (por. Heйштaдт 1957). W ten sposób wpisał się autor, niezależnie od innych (Auer 1933, Tadao 1932), w badania warstw wulkanicznych w torfowiskach, dające podstawy do rozwoju nowej gałęzi wiedzy – tefrochronologii.

Opublikował również swoje badania z rejonu Kamczatki nad składem botanicznym i pyłkami mechowiskowego torfowiska na wysokim tarasie rzeki Main, dopływu Anadyru (Heйштaдт, Тюлина 1936). Torfowisko leży na 17-metrowym odsłonięciu osadów czwartorzędowych (*Mamutowa Góra*). Dwumetrowa warstwa

mszystego torfu przewarstwiona lodem i diagram pyłkowy osadów wykazują, że nie było wyraźnych zmian klimatycznych w holocenie tej części Rosji.

W Azji kierował również w 1930 r. ekspedycją do badań torfowisk na Nizinie Zachodniosyberyjskiej, w strefie Barabińskiego lasostepu. W kilku jego rejonach opisał 80 wysokich torfowisk zwanych „rjamami” o ogólnej powierzchni 10 tys. ha (Heйштaдт 1936 a). Określił zapasy torfu, roślinność, stratyografię złóż i ich genezę.

Badania palinologiczne i historia lasów Rosji

Analiza pyłkowa dla torfowisk Rosji zastosowana została już w 1923 roku przez D.A. Gerasimowa dla torfowisk Galicki Moch i Obuchowskoje, 7 lat po opublikowaniu metody przez v. Posta. W tymże roku pojawiła się też praca W.S. Dokturowskiego *Metoda analizy pyłku w torfie*, a w roku 1924 W.W. Kudriaszow zastosował ją do prześledzenia historii rozwoju jezior Kosinskih. Neustadt, mimo tak młodego wieku, znalazł się więc w czołówce badaczy rosyjskich ze swoimi analizami pyłkowymi jeziora Somino, opublikowanymi w 1927 roku, oraz historią torfowisk środkowej Rosji (Heйштaдт 1929). Kilka lat później wydał instrukcję do analiz pyłkowych w torfie (Heйштaдт 1933 b), a w 1939 roku był redaktorem 2-tomowego dzieła *Metody badań torfowisk*. Ten pierwszy w świecie podręcznik (por. Żurek 2010) poświęcony badaniom polowym, laboratoryjnym i kameralnym torfowisk był wielkim sukcesem nauki rosyjskiej, wyprzedzając osiągnięcia skandynawskie i zachodnioeuropejskie. W tomie 2 rozdział dotyczący analizy pyłkowej opracował Neustadt (Heйштaдт 1939 b). Oprócz podstaw laboratoryjnych omówił morfologię ziarn pyłku, zarówno drzew, jak i zielnych, spory mchów i sfagnów oraz kreślenie diagramów i map szaty roślinnej w holocenie. Przytoczył też dane dotyczące izopoli, nowej metody kreślenia danych pyłkowych W. Szafera (1935).

Na podstawie kilku profili pyłkowych z rejonu Jakucji (torfowiska Ukułan, Turuk, Ajan) opracował i ustalił 5 faz rozwoju lasów w tej części Syberii, szeroko omówił roślinne krajobrazy i charakter występujących tam torfowisk, rozwijających się od borealnego okresu (Heйштaдт 1951). Będąc już w Instytucie Geografii postanowił opracować schemat zmian paleogeograficznych po ostatnim zlodowaczeniu w Rosji i Europie, opierając go na badaniach torfowisk i jezior (Heйштaдт 1952 a). Przyjął założenie, którego nie zmienił aż do śmierci, że początek holocenu należy wiązać z najstarszymi osadami współczesnych torfowisk i jezior, rozwijających się nieprzerwanie aż do dziś. Według czasu bezwzględnego było to około 12 tys. lat temu. W holocenie wyróżnił 5 faz pyłkowych i zestawił je ze schematem Blytta-Sernandera wydzielając: późny holocen (0–2500 lat temu); środkowy holocen (2500–7000 lat temu); wczesny holocen (7000–9500 lat temu); stary holocen (9500–12 000 lat temu). Obszerny już materiał z badań palinologicznych

pozwoił Neustadtowi na wyróżnienie geograficznych typów diagramów pyłkowych. Poczynając od kolsko-karelskiego, a kończąc na kaukaskim wyróżnił ich 20. Każdy z typów ma charakterystyczny dla siebie skład pyłków zestawionych w syntetycznej tabeli dla każdego okresu holocenu. Przykładowo załączył autor 5 diagramów pyłkowych (Heйштaдт 1952 б). Rok później (Heйштaдт 1953 а) liczbę typów powiększył autor do 24. Opublikował również artykuł (Heйштaдт 1953 б) na temat rozprzestrzeniania się leszczyny w holocenie europejskiej części Rosji, wykorzystując do tego celu 98 diagramów pyłkowych (w tym 14 własnych). Znalazły się tam również diagramy polskich palinologów Tołpy i Kostyniuka.

W tym czasie opublikował książkę o historii rozwoju analizy pyłkowej w Rosji wraz z bibliografią wszystkich prac (926 publikacji) za okres 1906–1951 (Heйштaдт 1952 ц). Drugi tom *Palinologia SSSR (1952–1957 gg.)* wydał Neustadt w 1960 r. Są tam uzupełnienia za lata 1892–1951 oraz pełna bibliografia za 6 lat, w sumie 1632 pozycje literatury. W końcu bibliografii są i prace zagranicznych autorów dotyczące ziem wchodzących w skład Związku Radzieckiego. Wymienia tam Koczwarę, Tołpę, Tymrakiewicza, Mryc, Kostyniuka, Bremównę i Sobolewską, Halickiego, Środonia i Szafera. Materiały bibliograficzne Neustadta dotyczące palinologii uzupełniły publikowane co roku przeglądy prac palinologicznych G. Erdtmanna w Sztokholmie (1927–1946), G. Gamsa w Niemczech (1927–1949), M. Van Campo i J. Rogera w Paryżu (od 1956).

Dysponując szeroką bazą materiałową mógł Neustadt (1953 c) przedstawić paleogeografię stref przyrodniczych europejskiej części Rosji. Było to wstępem do przygotowania w 1954 r. pracy profesorskiej (w Rosji doktorskiej) na temat historii lasów w holocenie jako podstawie paleogeografii i jej stref przyrodniczych. To fundamentalne dzieło ukazało się w 1957 r. poprzedzone streszczeniem wyników (Heйштaдт 1955 а, б). Rozpoczął je autor wnikliwym rozdziałem o podziale holocenu, podtrzymując swój podział na cztery okresy (H₁ – H₄) i cztery stratygraficzne horyzonty od stratotypowych profili torfowych (Współczesny, Juchowicki, Szuwałowski i Mszarowski). W drugim, najobszerniejszym, bo mającym 200 stron, rozdziale przedstawił wiek i osady profili torfowych, omawiając je na tle 11 stref geobotanicznych kraju. Każdy ze 156 profili (w tym 27 własnych) ma szczegółowo scharakteryzowany profil geologiczny i diagram pyłkowy rozdzielony na cztery okresy holocenu. W rozdziale trzecim na 120 stronach pokazał Neustadt historię poszczególnych drzew w holocenie z mapami ich rozmieszczenia w czterech okresach holocenu, jak również w spektrach powierzchniowych. Czwarty rozdział to paleogeografia stref przyrodniczych ZSRR w holocenie. W każdym z czterech okresów holocenu przedstawia zmiany stref klimatyczno-roślinnych w ujęciu geograficznym (Europejska część, Syberia Zachodnia, Syberia Wschodnia, Daleki Wschód, Kamczatka, Karpaty, Ural, Kaukaz, Góry Przybajkalskie). Podsumowując swoje dzieło omówił Neustadt 26 typów diagramów pyłkowych. Każdy z rozdziałów zakończony jest jasno sformułowanymi wnioskami ukazującymi najważniejsze wyniki pracy. Wśród obficie zebranej literatury znalazły

się prace Kulczyńskiego (1930) i Szafera (1935). Podstawowe wyniki tej pracy opublikował w języku niemieckim w „Grana Palinologica” (Neustadt 1959).

W tej samej serii ukazał się artykuł M. Neustadta i N. Chotinskiego (1963) dotyczący analizy pyłkowej 20-metrowej serii torfów i gytii, obejmującej utwory eemu, würmu i holocenu. Torfowisko Połowiecko-Kupanskie, leżące obok jeziora Somino, jest wyjątkowe, gdyż w środkowej i północnej Europie nie znaleziono osadów bagiennych akumulujących się nieprzerwanie w czasie tak długiego okresu. Z reguły okres würmu zaznaczał się osadami mineralnymi. Profil ten nawiązuje do długich sekwencji osadowych południowej Europy (Macedonia, Portugalia, Masyw Centralny).

M. Neustadt aktywnie uczestniczył w 3 rosyjskich palinologicznych konferencjach odbytych w Moskwie (1948), Leningradzie (1953) i Nowosybirsku (1962), jak również drugiej międzynarodowej konferencji palinologicznej w Utrechcie w 1966 r. i trzeciej międzynarodowej konferencji palinologicznej w Nowosybirsku w 1971 r. Na tej ostatniej został wybrany wiceprezydent Międzynarodowego Komitetu Palinologicznego (ICP) i sekretarzem podkomitetu paleopalinologicznego. Od 1968 r. nagradzano najlepszych palinologów złotym medalem im. G. Erdtmanna. W Nowosybirsku M. Neustadtowi wręczono czwarty w kolejności medal, a jego poprzednikami byli: prof. L. Kuprjanowa z Instytutu Geologicznego w Petersburgu, K. Faegri z uniwersytetu w Bergen i G. Kremp z uniwersytetu w Arizonie. Przez wiele lat był również członkiem redakcji najważniejszych międzynarodowych palinologicznych periodyków jak „Pollen et Spores” i „Review of Palaeobotany and Palynology”.

Torfowiska (torfy i gytie)

Bardzo rzadko zdarza się, by młody badacz rozpoczynający pracę naukową opublikował materiały dotyczące historii przedmiotu swych badań. M. Neustadt i I. Makarow w 1930 r., po zebraniu około 3 tys. pozycji literatury o torfie, napisali jej syntetyczny przegląd, od starożytności po 1885 r. W czasach rzymskich były to wzmianki o pożarach torfowisk i kopaniu torfu (Antigonus Caristius 240 lat p.n.e., Pliniusz Starszy 46 r. n.e.). Szeroka eksploatacja torfu zaczęła się najwcześniej w Holandii (XII–XVI w.). W Groningen wyszła w druku w 1658 r. pierwsza w świecie książka o torfie, napisana przez prof. M. Schooka. Drugą książkę opublikował w Paryżu w 1668 r. Ch. Patin. Potem ukazały się prace Degnera (1729), Scheuchzera (1706–1729) i innych autorów. W Rosji pierwsza praca o osuszaniu torfowisk ukazała się w 1783 r. (a pierwszą o torfie była praca Lemana wydana w 1766 r. – por. Maksimow 1959). Nie dotarli autorzy do informacji o pierwszej polskiej pracy o torfie hr. Mniszcha z 1765 r. wydanej w Szwajcarii (por. Hryniewiecki 1947).

W 1935 Neustadt wydał wraz z M. Endelmanem przewodnik do badań torfu. Podsumowując wszystkie badania prowadzone w azjatyckiej części Rosji w latach 30. opublikował bilans złóż torfowych dla tego obszaru (Нейштадт 1938). Zaraz po wojnie przygotował bilans złóż torfu dla całej Rosji: europejskiej i azjatyckiej (Нейштадт 1946).

W okresie międzywojennym jego największym osiągnięciem było zgromadzenie zespołu badaczy, który opracował pod jego kierunkiem dwutomowe dzieło *Metody badań złóż torfowych* (Нейштадт 1939), pierwszy w świecie przewodnik metodyczny w tym zakresie (por. Żurek 2010). W pierwszym tomie, poświęconym badaniom polowym, napisał M. Neustadt dwa rozdziały: o badaniach roślinności torfowisk i o polowym określaniu sapropeli (gytii) rozumianym jako całość osadów jeziornych w pojęciu E. Neumanna. W tomie drugim poświęconym pracom laboratoryjnym i kameralnym był Neustadt autorem trzech rozdziałów: o określaniu w torfie mchów brunatnych, o analizie pyłkowej i bonitacji podściółki torfowej.

W czasie wojny prowadził dalej badania torfowisk, a prace wykonywane w stacji torfowej podsumował w roku 1950. Pracował w Obwodzie Gorkowskim, pisał o klasyfikacji torfów i o związku osadów torfowych z historią krajobrazów (Нейштадт 1940). Przejście do Instytutu Geografii Akademii Nauk ukoronował doskonałym podręcznikiem *Klucz do oznaczania roślin środkowej strefy europejskiej Rosji* (Нейштадт 1948), który miał w przyszłości 3 wydania. Krótkie syntetyczne spojrzenie na temat rosyjskich osiągnięć w badaniach torfowisk opublikował Neustadt w 1950 r.

W 1965 r. wyszła pod redakcją Neustadta książka o paleogeografii i chronologii górnego plejstocenu i holocenu oparta o datowania ^{14}C . Pierwsze rosyjskie laboratorium radiowęglowe w Instytucie Geochemii i Analitycznej Chemii Akademii Nauk rozpoczęło pracę w początkach lat 60., z inicjatywy Neustadta datowano w nim szereg osadów interstadialnych i holocenijskich dla rozwiązania problemów stratygraficznych tych okresów. Wykonano specjalne wiercenia, pobrano próbki, datowano osady metodą ^{14}C i metodą analizy pyłkowej. Wyniki dotyczące późnego plejstocenu podsumowała N.S. Czebotariewa, a problemów holocenu M. Neustadt. Na podstawie datowanych wierceń z kilku dużych wysokich torfowisk centralnej Rosji jak Berendiejewo, Szuwałowo, Oseczeńskie, Melechowo, Tiesowo-Nietylskie, Imnatskoje w Gruzji oraz jeziora Somino scharakteryzował on problemy dolnej granicy holocenu, horyzontu granicznego (warstwy silnie rozłożone w torfie i ich znaczenie klimatyczne), podziału holocenu i szybkości akumulacji osadów. Materiały te przedstawił syntetycznie w referacie na konferencji „Przyroda torfowisk i metody ich badań” (Нейштадт 1967, por. Żurek 1968).

W 1966 roku w znanym fińskim czasopiśmie geologiczno-geograficznym opublikował zasady geograficznego podziału torfowisk (Neustadt 1966). Podział ten wcześniej prezentował na 19 Międzynarodowym Kongresie Geograficznym

w Sztokholmie. Na podstawie stratygrafii złóż, roślinności, mikrorzeźby i położenia w rzeźbie wydzielił 10 torfowych stref od polarnych reliktowych do niskich topogenicznych i subtropikalnych torfowisk.

W pierwszej połowie lat 60. i 70. pod kierunkiem M. Neustadta pracowały na torfowiskach Zachodniej Syberii ekspedycje Instytutu Geografii (por. Żurek 2012). Wstępne podsumowanie prac na tym obszarze opublikowano w tomie *Zachodnia Syberia* (Кац, Нейштадт 1963), a wyniki badań przedstawiono w tomie redagowanym przez Neustadta w 1977 roku. Omówił on na wstępie rozwój syberyjskich torfowisk w holocenie, a główna część książki dotyczyła współczesnej dynamiki bagien i procesów zabagniania (klimat, hydrogeologia, hydrologia, gleby). Wcześniej referował swoje wyniki z Syberii na Sympozjum Komisji Holocenu INQUA w Polsce (1975), pisał w „Acta Agralia Fennica” (Neustadt, Selikson 1971), w „Geoforum” (Neustadt i in. 1974) i w biuletynie „International Peat Society” (Neishtadt 1977 c). Na sympozjum w 1974 roku w rezerwacie Darwińskim dotyczącym wzajemnych zależności między lasami i torfowiskami omówił ten problem na przykładzie Zachodniej Syberii (Нейштадт 1979). Udowodnił, że proces zabagniania rozwijał się nieustannie i strefa leśna uległa zamianie w strefę leśno-bagienną.

Przez cały okres swej działalności nie tracił z oczu problemu złóż sapropeli (gytii). Pierwszy bilans ich zasobów dla Rosji opublikował w 1962 r. W 1966 r. na drugiej konferencji poświęconej gytii opublikował drugi bilans ich zasobów (Нейштадт 1968). Później uściślił te dane (Нейштадт и др. 1969) i podał zasoby znane do 1975 r. (Нейштадт 1976). Uważał, że klasyfikacja gytii powinna opierać się o cały szereg czynników: geneza, wiek, stratygrafia, chemiczne i fizyczne właściwości i położenie w geograficznym krajobrazie.

Holocen i INQUA

Pod koniec życia jeszcze raz zabrał głos w sprawie podziału holocenu (Neustadt 1982). Przypomniął, że termin holocen zaproponował w 1869 r. Portugalczyk Gervaise. Później termin ten przyjął znany geolog G. Haug, określając nim „nowe życie”. Oficjalnie termin akceptowany został na II Międzynarodowej Konferencji badań nad europejskim czwartorzędem w Leningradzie w 1932 r. Podczas V Kongresu Międzynarodowej Unii Badań Czwartorzędu (INQUA) w Madrycie w 1957 r. powstała podkomisja holocenu (do której wszedł Neustadt), a na VI Kongresie INQUA w Warszawie w 1961 r. rozpoczęła ona swoją działalność. W Rosji już we wrześniu 1957 r., w trakcie kongresu w Madrycie, rozpoczęła działalność sekcja INQUA z siedzibą w Instytucie Geografii Akademii. M.I. Neustadt został jej sekretarzem naukowym. Odtąd brał udział we wszystkich kolejnych kongresach.



Fot. 1. Konferencja Komisji Holocenu INQUA – wyjazd z Nowego Sącza, M.I. Neustadt i N.S. Czebotariewa – 15 IX 1972, fot. S. Żurek

Przed VI kongresem INQUA w Warszawie przyjechał w lutym do Polski (por. Bitner 1962) i spotkał się z prof. W. Szaferem, M. Klimaszewskim, S. Tołpą, A. Jahnem, R. Galonem i J. Dylikiem. Wygłosił szereg referatów na temat holocenu i badań torfowisk w Rosji. Na warszawskim kongresie wygłosił plenarny referat „Problemy holocenu” (Neustadt, Gudelis 1965), w którym poruszono zagadnienia terminologiczne, dolną jego granicę, wewnętrzny podział, datowania ^{14}C , klimat, florę i roślinność, faunę, gleby, torfowiska i jeziora, morza i oceany, neotektonikę, mapę inwentaryzacji osadów holocenu oraz praktyczne ich zastosowanie. Szersze omówienie tych zagadnień opublikowali autorzy w tomie wydanym w Wilnie w 1961 r., razem z innymi pracami poświęconymi kongresowi INQUA. W tomie opublikował również Neustadt (Нейштадт 1961 б) artykuł na temat holocenu w szeregu krajów Azji, jak Japonia, Chiny, Indie oraz w Australii i Nowej Zelandii.

Następny VII kongres INQUA odbył się we wrześniu 1965 r. w Denver i Boulder, w stanie Kolorado w USA. M. Neustadt wraz z I.P. Gerasimowem, I.K. Iwanową i K.W. Nikiforową przygotowali okazały tom, wydany w Moskwie w 1967 r., będący obszernym sprawozdaniem z obrad kongresu i wszystkich jego przed- i pokongresowych wycieczek w różnych częściach USA, łącznie z Alaską. Neustadt w zakończeniu książki opublikował bibliografię wszystkich materiałów (549 artykułów) przygotowanych przez różne kraje członkowskie i po-



Fot. 2. Konferencja Komisji Holocenu INQUA – Polana Białowieska, z prawej M.I. Neustadt, z lewej referuje M. Dąbrowski (palinolog z Instytutu Historii Kultury Materialnej PAN) – 18 IX 1972, fot. S. Żurek

święconych kongresowi (Нейштадт 1967 б). Materiały z kongresu ukazały się dopiero w 1967 r. wydane przez Yale University Press, a artykuł Neustadta *The lower Holocene boundary* zamieszczony został w vol. VII „Quaternary Paleocology”. M. Neustadt został wybrany wiceprezydentem INQUA i członkiem komisji tefrochronologii i komisji holocenijskiej. Wielkim sukcesem M. Neustadta było przygotowanie książki poświęconej kongresowi o datowaniu osadów późnego plejstocenu i holocenu metodą radiowęglową, o której pisaliśmy wcześniej.

W październiku 1968 r. odbyło się pierwsze międzynarodowe sympozjum INQUA w NRD i Czechach. Otwierał je M. Neustadt. Zajmowano się na nim osadami wyżynnymi jak trawertyny, gleby kopalne czy znaczenie mięczaków dla stratygrafii holocenu (Lożek). Neustadt mówił o horyzoncie granicznym w rosyjskich torfowiskach.

W Paryżu, w 1969 r. odbył się VIII Kongres INQUA. M. Neustadt (Нейштадт 1969) wydał okazały tom *Holocen*, poświęcony kongresowi, w którym przedstawiono szereg artykułów podzielonych na kilka grup: problemy i metody badań, północny zachód europejskiej części ZSRR, strefa środkowa europejskiej części ZSRR, północ europejskiej części ZSRR, Syberia, oraz rozdział ostatni: wykorzystanie osadów holocenijskich w praktyce. Kilka artykułów napisał redaktor (wstęp, mapy współczesnej sedymentacji holocenijskiej, stanowiska archeologiczne mezo-



Fot. 3. Konferencja Komisji Holocenu INQUA – przed restauracją w Rzeszowie, M.I. Neustadt w środku, z lewej B. Hageman z Holandii (przewodniczący Komisji Holocenu INQUA), z prawej K.D. Jäger (GDR) – 15 IX 1972, fot. S. Żurek

litu i neolitu, o torfowiskach obwodu jarosławskiego, torf, sapropel). W trakcie obrad kongresu ustalono, że podkomisja holocenu staje się komisją z prezydentem Hagemanem z Holandii. M. Neustadtowi i K. Orviku wręczono dyplomy INQUA za zasługi w badaniach czwartorzędu. Materiały dotyczące VIII kongresu zostały wydane w Moskwie dopiero w 1973 r. (red. M. Neustadt i I. Iwanowa). Składały się na nie omówienie przebiegu kongresu z krótką charakterystyką wycieczki na Masyw Centralny i Lazurowe Wybrzeże, 13 referatów badaczy rosyjskich i bibliografia Neustadta wszystkich prac przygotowanych na kongres (Neustadt 1969 b). W Paryżu wydano również historię kongresów INQUA (Neishtadt 1969).

Drugie sympozjum holocenię odbyło się w 1969 r. w Niemczech, we Frankfurcie nad Odrą (Heйштaдт 1970). Zajmowało się głównie granicą plejstocen – holocen na podstawie historii roślinności. Problem ten naświetlił szeroko autor podtrzymując swój pogląd o granicy w początkach allerödu. We wrześniu 1972 r. sympozjum holocenię po raz pierwszy odbyło się w Polsce, organizowane przez L. Starkla, A. Środonia i E. Falkowskiego. Poświęcone było historii rozwoju rzecznych dolin (na przykładzie dorzecza Wisły) i historii roślinności Karpat w holocenie. Oprócz Neustadta i Czebotariewej było wielu wybitnych badaczy holocenu jak: Hageman, Beug, Bullentops, Königsson, Kliewe, Becker, Jäger, Schirmer, Lożek, Puissegur.



Fot. 4. Konferencja Komisji Holocenu INQUA – Kazimierz Dolny, w tle kamienica „Pod św. Krzysztofem”, z lewej R. Vinken (Hannover), M.I. Neustadt, N.S. Czebotariewa – 17 IX 1972, fot. S. Żurek

W czasie 10 dni przemierzono Karpaty (fot. 1), Kotliny Podkarpackie (fot. 2, 3), dolinę środkowej Wisły z Kazimierzem Dolnym (fot. 4), dolinę Bugu i dolinę Narwi z Puszcą Białowieską (fot. 5, 6). W Białowieży, w czasie sesji M. Neustadt (1975) mówił o holocenie Zachodniej Syberii.

W grudniu 1973 r. IX Międzynarodowy Kongres INQUA odbył się, po raz pierwszy na południowej półkuli, w Nowej Zelandii. Na tle obrad sympozjum „Człowiek pierwotny i otaczające środowisko” powstała nowa komisja związana z paleoekologią człowieka. W wycieczce poświęconej tej problematyce wziął udział M. Neustadt (m.in. prezentowano naskalne rysunki tubylców na Nowej Zelandii). Interesował się też żywo M. Neustadt regionalnymi organizacjami INQUA, jak senegalska asocjacja do badań czwartorzędu Afryki (ASEQUA), która powstała w 1964 r. i do 1976 r., w przeddzień X kongresu INQUA w Anglii, wypuściła już w świat 48 numerów swego pisma „Bulletin de liaison”. M. Neustadt, jak i kilku innych rosyjskich badaczy (Gerasimow, Gorecki, Bader, Wieliczko, Nikiforowa, Szancer) byli jej członkami. W 1975 r. powstała asocjacja Nordguga zrzeszająca badaczy skandynawskich (Dania, Islandia, Norwegia, Finlandia i Szwecja).

W 1977 r. odbył się X kongres INQUA w Birmingham w Anglii. Zajmowano się głównie historią klimatu, ale na 530 referatów 150 z nich dotyczyło problemów



Fot. 5. Konferencja Komisji Holocenu INQUA – Puszcza Białowieska, z prawej M.I. Neustadt, z lewej A. Dylikowa – 18 IX 1972, fot. S. Żurek

holocenu. W komisji holocenu przedstawiono nowy wielki międzynarodowy projekt badawczy „Zmiany paleohydrologiczne strefy umiarkowanej w ostatnich 15 tys. lat”, którym kierowali do 1988 r. L. Starkel (doliny rzeczne) i B. Berglund (torfowiska i jeziora). W tworzeniu rosyjskiej grupy projektu dużą rolę odegrał M. Neustadt. Wziął on również udział w 5-dniowej wycieczce po Szkocji, na której prezentowano różne typy torfowisk (głównie wierzchowinowe) oraz jeziora lodowcowe. Na prośbę uczestników M. Neustadt wygłosił wykład „Klasyfikacja i typologia torfowisk Rosji”.

W lecie 1978 r. uczestniczył Neustadt w austriackiej konferencji (kierowanej przez J. Finka), dotyczącej czwartorzędu na przedgórzu Alp, z głównym stanowiskiem jeziora Mont See koło Salzburga i na nizinie naddunajskiej. W sesji referatowej w Wiedniu M. Neustadt mówił o holocenijskich utworach torfowych w Rosji. Zwiedzał również torfowe uzdrowisko Bad Neydharting, gdzie stosowano torf, wodę torfową i zawiesinę torfową do leczenia różnych chorób.

W 1982 r. XI Międzynarodowy Kongres INQUA odbył się w Moskwie, 50 lat po pierwszym naukowym kongresie tej organizacji, który miał miejsce w 1932 r. w Leningradzie. Materiały XI kongresu pod redakcją M. Alekseewa, I. Ivanovj i M. Neustadta ukazały się drukiem już po śmierci autora w 1985 r. Były one również referowane na dwóch specjalnych sympozjach w Erewaniu i sympozjum w Moskwie poświęconym zmianom w ostatnich 15 tys. lat (projekt IGCP nr 158 A i B). M. Neustadt ze swoim uczniem i następcą w Instytucie Geografii, palinologiem M. Chotinskim, referowali na kongresie problemy holocenu. Dali tu po



Fot. 6. Konferencja Komisji Holocenu INQUA – stanowisko Dęborzyn w dolinie Wisłoki, od prawej T. Gerlach, E. Lange (GDR), M.I. Neustadt, S. Różycki – 15 IX 1972, fot. S. Żurek

raz pierwszy jego podział uszczegółowiony na 15 jednostek. Neustadt zamiast terminu „okres preborealny” zaproponował powrót do określenia Blytt-Sernandera „okres subarktyczny”. Artykuł Neustadta w 1982 r. poświęcony podziałowi holocenu ukazał się również w języku angielskim w czasopiśmie „Striae”. W zakończeniu książki kongresowej Neustadt i Bagrianowa omówili kongresową wystawę wszystkich materiałów książkowych i kartograficznych poświęconych plejstocenowi.

Podsumowując omówienie naukowych osiągnięć M. Neustadta należy zwrócić uwagę na dwa dzieła kartograficzne, które były pracami zbiorowymi, ale w ich powstaniu odegrał on jedną z najważniejszych ról. W 1968 roku ukazał się *Atlas zasobów torfowych ZSRR*, w którym na 96 stronach mieścił się dorobek wszystkich ekspedycyjnych prac badaczy torfowisk, tego najbogatszego w nie kraju. Drugi atlas – monografię, wydaną przez Instytut Geografii RAN *Paleogeografia Europy za ostatnie sto tysięcy lat* przygotowano na XI Kongres INQUA w Moskwie. 14 dużych map w skali 1:10 000 000 i 156-stronicowa monografia ukazywały zmiany, jakim podlegała przyroda Europy w czasie i po ostatnim zlodowaceniu. M. Neustadt razem z N. Chotinskim i D. Krajnowem omówili w nim roślinność i wczesnoneolityczne kultury na obszarze europejskiej części Rosji w optimum klimatycznym holocenu.

Na zakończenie należy podkreślić, że Mark Neustadt w czasie swego pracowitego życia brał czynny udział we wszystkich ważniejszych konferencjach, sympozjach i kongresach krajowych i zagranicznych, które dotyczyły torfowisk, jezior, palinologii czy paleogeografii holocenu. Po powrocie zamieszczał zawsze szczegółowe i wnikliwe sprawozdania z ich przebiegu. Śledził uważnie literaturę i recenzował ważniejsze prace, np. W. Szafera o stratygrafii plejstocenu na podstawie florystycznej z 1953 r., prace Gamsa i innych. Pisał o jubileuszach znanych powszechnie badaczy jak G. Tanfiljew, A. Krisztofowicz, W. Sukaczew, N. Kac, charakteryzując ich osiągnięcia i wkład w naukę światową. Był redaktorem wielu ważnych dla nauki książek jak: *Zagadnienia holocenu* wydane w Wilnie w 1961 r. (ss. 384), *Palinologia holocenu* wydana w Moskwie w 1971 r. (ss. 269), *Holocen* wydany w Moskwie w 1969 r. (ss. 232) oraz autorskich książek np. L.R. Serebriannego *Radiouglerodnyj metod* wydany w Moskwie w 1961 r. (ss. 226) czy N.A. Chotinskiego *Golocen Sewiernoj Jewrazii* wydany w Moskwie w 1977 r. (ss. 200).

Opublikował według moich niepełnych obliczeń około 141 prac naukowych, w tym 15 książek oraz 28 sprawozdań, bibliografii i recenzji. W Polsce po jego śmierci ukazała się tylko bardzo krótka notatka L. Starkla (1986).

Literatura

- Алексеев М. Н., Иванова И. К., Нейштадт М. И. ред. 1985. *XI конгресс ИНКВА. Итоги и перспективы*. Наука, Москва: 1–204.
- Auer V. 1933. Verschiebungen de Wald- und Steppengebiete Feuerlands in postglazialer Zeit. „Acta Geographica” 5, 2. Helsinki.
- Bitner K. 1962. Wizyta dr M. Neistadta w Polsce. „Przegląd Geograficzny” 34, 1: 251–252.
- Хотинский Н.А., *Голоцен Северной Евразии*. Наука, Москва: 1–200.
- Degneri J.H. 1729. *Dissertatio physica de turfis sistens historiam naturalem cespitium combustibilium qui in multis Europae regionibus et praecipue in Hollandia reperiuntur ac ligni loco usurpantur. Praejcti ad Rhenum*.
- Доктуровский В. С. 1923. Метод анализа пыльцы в торфе. „Извест. Научн.-Экспер. Торф. Инст.” 5.
- Герасимов Д. А. 1923. Растительность, строение и история развития торфяного болота „Галицкий Мох” при ст. Редкино, „Окт. ж. д. Тр. Опытной торфяной станции” 1, Москва: 34–73.
- Герасимов И. П., Нейштадт М. И. 1967. VII Конгресс Международной Ассоциации по Изучению Четвертичного Периода. В кн. *VII Конгресс Международной Ассоциации по Изучению Четвертичного Периода – INQUA (США, 1965 г.)*. Наука, Москва: 3–15.
- Hryniewiecki B. 1947. Pierwsza polska praca o torfie w XVIII w. „Wiadomości Muzeum Ziemi” 3: 110–113.

- Кац Н.А., Нейштадт М. И. 1963. Болота. В кн. *Западная Сибирь*. Изд. Академии Наук СССР. Москва: 230–248.
- Кордэ Н. В. 1960. Биостратификация и типология русских сапропелей. Изд. Академии Наук СССР. Москва.
- Козыренко Т. Ф. 1961. Диатомовая флора голоценовых отложений озера Сомино. В кн. М. И. Нейштадт, В.К. Гуделис, ред. *Вопросы Голоцена*, Вильнюс: 311–325.
- Kulczyński S. 1930. Stratygrafia torfowisk Polesia. „Prace Biura Melioracji Polesia”, 1, 2: 1–84.
- Леман. 1766. О торфе и пережигании оного в уголие. „Труды Волн. Екон. О-ва”. Ст. Петербург, т. 2.
- Макаров И. К., Нейштадт М. И. 1930. К истории литературы по торфу. „Торф” 3–4: 75–108.
- Maksimov A. 1959. *Torf i użytkowanie surowca torfowego w rolnictwie*. Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne, Warszawa: 1–353.
- Mniszech J. 1765. *Essai sur les tourbes*. Membre de la Soc. oecon. de Berne. Iverdon: 1–32.
- Neishtadt M. I. 1969. Historique du congrès. „Bulletin – Association française pour l'étude du Quaternaire (INQUA)”, Supplement 3, 1969.
- Neishtadt M. I. 1977 c. The world largest peat basin, its commercial potentialities and protection. „International Peat Society. Bull”. 8: 37–43.
- Neustadt M. I. 1927. Die Entwicklungsgeschichte des Sees „Somino”. Versuch der Synchronization der Seeablagerungen. „Archiv. für Hydrobiologie” 18: 331–341.
- Neustadt M. 1928 a. Einige Resultate von pollenstatistischen Untersuchungen im Osten des Gouvernements Wladimir (U.d. S.S.R.). „Geol. Fören Förhandl.”, 50, 3: 436–442.
- Нейштадт М. И. 1928 б. Некоторые черты из последлениковой истории Переславль-Залесского уезда Владимирской губернии. „Труды Переславль-Залесского музея”, 8, Москва: 1–17.
- Нейштадт М. И. 1929. О возрасте торфяных болот Средней России. „Вестник торфяного дела” 2: 38–52.
- Нейштадт М. И. 1930. К познанию болот Шенкурского района. „Труды Центральной торфяной станции” 3, Москва.
- Нейштадт М. И. 1933 а. Торфяной фонд Камчатки и его исползование. „Труды Всесоюзного Института торфа”, 3, Москва: 5–28.
- Нейштадт М. И. 1933 б. Инструкция (пособие) по анализу пыльцы в торфе. „Труды Всесоюзного Института торфа”, 4, Москва: 55–102.
- Нейштадт М. И. 1935. Естественные обнажения торфа по западному побережью Камчатки. „Известия Государственного Географического Общества”, 67, 5: 579–587.
- Нейштадт М. И. 1936 а. К истории развития озер в последлениковое время. „Почвоведение”, 2: 269–276.

- Нейштадт М. И. 1936 б. Торфяные болота западной Камчатки. „Труды Центральной торфяной опытной станции НКЗ”, 1, Москва: 31–45.
- Нейштадт М. И. 1936 ц. О некоторых вопросах возникающих в связи с изучением торфяников Камчатки. „Бюллетень Моск. О-ва Испытателей Природы, отд. Биологии”, 45, 2: 159–170.
- Нейштадт М. И. 1936 д. Торфяные болота Барабинской лесостепи. „Труды Центральной торфяной опытной станции НКЗ”, 1, Москва: 73–85.
- Нейштадт М. И. 1938. Торфяные запасы Азиатской части СССР (с учетом торфяного фонда всего СССР и принципами его районирования). „Труды Центральной торфяной опытной станции НКЗ”, 4, Москва: 1–79.
- Нейштадт М. И. ред. 1939 а. *Методы исследования торфяных болот*. Ч. 1 Полевое исследование: 1–171. Ч. 2 Лабораторные и камеральные работы: 1–300. „Труды Центральной торфяной опытной станции НКЗ”, 5, 6. Москва.
- Нейштадт М. И. 1939 б. Анализ пыльцы. В кн. *Методы исследования торфяных болот*. Ч. 2. „Труды Центральной торфяной опытной станции НКЗ”, 6. Москва: 117–153.
- Нейштадт М. И. 1940. Роль торфяных отложений в восстановлении истории ландшафтов СССР. „Проблемы Физической Географии” 8, Москва-Ленинград: 3–52.
- Нейштадт М. И. 1946. Торфяной фонд СССР. В кн. *Научный отчет Центральной торф. опытной станции за 1941–1942 гг.* Москва: 67–82.
- Нейштадт М. И. 1948. *Определитель растений*. Москва: 1–475.
- Нейштадт М. И. 1949. 38-метровая толща сапропелеи. „Вестник АН СССР” 11: 109.
- Нейштадт М. И. 1950 а. К истории спорово-пыльцевого метода в СССР. „Труды Конференции по спорово-пыльцевому анализу”. Москва: 5–19.
- Нейштадт М. И. 1950 б. Советское болотоведение. „Бюллетень Московского Общества Испытателей природы. Отд. Биол.”, 1: 51–58.
- Нейштадт М. И. 1951. К истории лесов южной части Сибири в голоцене. „Проблемы Физической Географии” 16, АН СССР, Москва-Ленинград: 133–151.
- Нейштадт М. И. 1952 а. О корейском кедре на советском Дальнем Востоке как „реликте” третичного времени. „Доклады АН СССР” 86, 2: 425–428.
- Нейштадт М. И. 1952 б. О подразделении позднечетвертичной (послевалдайской или голоценовой) эпохи в СССР и Европе. В кн. *Материалы по четвертичному периоду СССР*, 3, АН СССР, Москва: 25–38.
- Нейштадт М. И. 1952 ц. *Спорово-пыльцевой метод в СССР. История и библиография*. АН СССР, Москва: 1–223.
- Нейштадт М. И. 1953 а. Основные географические типы пыльцевых диаграмм голоцена на территории СССР. „Доклады АН СССР”, 88, 6: 1059–1061.

- Нейштадт М. И. 1953 б. Расселение лещины обыкновенной по территории Европейской части СССР в последниковое время. „Ботанический Журнал”, 38, 3: 330–349.
- Neustadt M. I. 1953 ц. Paleogeografia zonelor naturale pe teritoriul european al. URSS în epoca postglaciara. „Analele Româno-Sovietice. Ser. Geol.-Geogr.”, 6 (17): 46–64.
- Нейштадт М. И. 1955 а. Стратиграфия голоценовых отложений на территории СССР. „Труды Института Географии АН СССР”, 63: 5–56.
- Нейштадт М. И. 1955 б. К палеогеографии территории СССР в голоцене. „Известия АН СССР, сер. Геогр.”, 5: 5–15.
- Нейштадт М. И. 1957. *История лесов и палеогеография СССР в голоцене*. Изд. АН СССР, Москва: 1–404.
- Neustadt M. I. 1959. Geschichte der Vegetation der UdSSR im Holozän. „Grana Palynologica”, 2, 1: 69–76.
- Нейштадт М. И. 1960 а. Новые данные об отложениях озера Сомино. „Труды Московского общества испытателей природы. Отд. Биолог.”, 3: 205–212.
- Нейштадт М. И. 1960 б. *Палинология в СССР (1952–1957 гг.)*. АН СССР, Москва: 1–273.
- Нейштадт М. И. 1961 а. *Закономерности географического распределения торфяных болот и их типов на территории СССР*. 19-й Международный географический Конгресс в Стокгольме. Москва.
- Нейштадт М. И. 1961 б. Состояние изучения вопросов голоцена в некоторых странах Азии и в Австралии. В кн. М. И. Нейштадт, В. К. Гуделис, ред. *Вопросы Голоцена*. Институт Геологии и Географии АН Литовской ССР, Вильнюс: 45–67.
- Нейштадт М. И. 1962. Запасы сапропелей в СССР. „Труды Свердловского с.-х. института”, 10.
- Нейштадт М. И., ред. 1965. *Палеогеография и хронология верхнего плейстоцена и голоцена по данным радиоуглеродного метода*. Наука. Москва: 1–148.
- Neustadt M. I. 1966. Prinzipien zur Rayonierung der Moore in der UdSSR. „Annales Academiae Scientiarum Fennicae Ser. A. III Geologica-Geographica”, Helsinki: 1–29.
- Нейштадт М. И. 1967 а. Стратиграфия торфяных месторождений в свете данных абсолютного возраста. В кн. *Природа болот и методы их исследований*. Наука. Ленинград: 90–95.
- Нейштадт М. И. 1967 б. Библиография изданий подготовленных к VII Конгрессу в США. В кн. *VII Конгресс Международной Ассоциации по изучению четвертичного периода INQUA*, Наука, Москва: 252–278.
- Нейштадт М. И. 1968 а. Ресурсы сапропелей СССР и ближайшие задачи их изучения. „Труды Свердловского с.-х. института”, 17.
- Нейштадт М. И. и ин. 1968 б. *Атлас торфяных ресурсов СССР*. Г.У.Г.К. Москва: 1–96.

- Нейштадт М. И. ред. 1969. *Голоцен*. Наука. Москва: 1–232.
- Нейштадт М. И. 1970. III Международный симпозиум по голодену „Изв. АН СССР, сер. географическая“, 4: 145–150.
- Нейштадт М. И. ред. 1971. *Палинология Голоцена*. Институт Географии АН СССР, Москва: 1–269.
- Нейштадт М. И. ред. 1973. *Палинология Голоцена и Маринопалинология*. Наука. Москва: 1–152.
- Neustadt M.I. 1975. Die Holozäntorfablagerungen von Vestsibirien und die sie bildenden Pflanzenkomplexe. „*Biuletyn Geologiczny*“, 19: 173–181.
- Нейштадт М. И. 1976. Сапропели СССР, вопросы их исследования и использования. В кн. И. И. Лиштван ред. *Проблемы использования сапропелей в народном хозяйстве*. Наука и Техника, Минск: 14–21.
- Нейштадт М. И. ред. 1977 а. *Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири*. Наука. Москва: 1–227.
- Нейштадт М. И. 1977 б. Краткая история исследования. В кн. Нейштадт М. И. ред. *Научные предпосылки освоения болот Западной Сибири*. Наука, Москва: 8–12.
- Нейштадт М. И. 1979. Взаимоотношение леса и торфяного болота в голоцене (на примере Западной Сибири). „*Труды Дарвинского Государственного Заповедника*“ 15: 15–20.
- Neustadt M. I. 1982. On Problems of Terminology and Subdivision of the Holocene, especially in USSR. „*Striae*“, 16: 91–94.
- Нейштадт М. И., Багрянова В. Е. 1985. Выставка по четвертичному периоду на XI Конгрессе ИНКВА в Москве. В кн. *XI Конгресс ИНКВА. Итоги и перспективы*. Наука, Москва: 193–196.
- Neustadt M. I., Khotinsky N.A. 1963. Continuous sequence of Swamp and lake deposits from the Upper Pleistocene to the present. „*Grana Palynologica*“, 4, 2: 319–325.
- Нейштадт М. И., Хотинский Н. А. 1985. Проблемы голоцена. В кн. М.Н. Алексеев, И. К. Иванова, М. И. Нейштадт, ред. *XI Конгресс ИНКВА. Итоги и перспективы*. 74–78.
- Нейштадт М. И., Хотинский Н. А., Девирц А. Л., Маркова Н. Г. 1965. Озеро Сомино (Ярославская область) В кн. М. И. Нейштадт ред. *Палеогеография и хронология верхнего плейстоцена и голоцена по данным радиоуглеродного метода*. Наука. Москва: 105–112.
- Нейштадт М. И., Хотинский Н. А., Крайнов Д. А. 1982. Растительность и ареалы ранненеолитических культур на территории Европейской части СССР в климатическом оптимуме голоцена. В кн. И. П. Герасимов, А. А. Величко ред. *Палеогеография Европы за последние сто тысяч лет (Атлас-монография)*. Наука, Москва: 121–123.
- Нейштадт М. И., Ендельман Г. И. 1935. *Геоботанический анализ торфа*. Белорусская Академия Наук, Минск: 1–80.
- Neyshtadt M. I., Firsov L.V., Orlova L.A., Panychev V.A. 1974. Some Peculiarities of Holocene Processes in Western Siberia. „*Geoforum*“, 17: 77–83.

- Нейштадт М. И., Гуделис В. К. 1961. Проблемы голоцена. В кн. М. И. Нейштадт, В. К. Гуделис, ред. *Вопросы Голоцена*. Институт Геологии и Географии АН Литовской ССР, Вильнюс: 5–44.
- Neustadt M.I., Gudelis V. 1965. *Holocene problems*. Report of the VIth International Congress on Quaternary. Vol. 1 INQUA, Łódź: 467–477.
- Нейштадт М. И., Короткина М. Я. 1936. Торфяные болота юго-восточной Камчатки. „Труды Центральной торфяной опытной станции НКЗ”, 1, Москва: 7–30.
- Neustadt M.I., Selikson E.M. 1971. Neue Angaben zur Stratigraphie der Torfmoore Westsibiriens. „Acta Agralia Fennica”, 123: 27–32.
- Нейштадт М. И., Солдатенков П. Ф., Стеклов Н. А. 1969. Сапронпель. В кн. М. И. Нейштадт ред. *Голоцен*. Наука. Москва: 215–224.
- Нейштадт М. И., Тюлина Л. Н. 1936. К истории четвертичной и послечетвертичной флоры района реки Майн, притока Анадыря. „Труды Арктического Института”, 40.
- Памяти Марка Ильича Нейштадта (1903–1985). 1985. „Известия АН СССР, сер. Географическая” 5: 143–144.
- Scheuchzer J. J. 1706. *Von dem Züricher Torf. Beschreibung der Naturgeschichte des Schweizerlandes*, Erster Teil. Zürich: 6–8.
- Серебрянный Л. Р. 1961. Радиоуглеродный метод и его применение для изучения палеогеографии четвертичного периода. „Изд. АН СССР”, Москва: 1–226.
- Starkel L. 1986. Mark Ijicz Neustadt 1903–1985. „Przegląd Geograficzny” 58, 4: 868.
- Szafer W. 1935. The significance of isopollen lines for the investigation of the geographic distribution of trees in the Post-Glacial period. „Bulletin de l'Academie Polonaise des Sciences”, B: 235–239.
- Tadao L. 1932. Pollen-analytical Studies of Peat formed on Volcanic Ash. „Sciences report of the Tohōku Imperial University. Fourth Series. Biology”, Vol. VII, No 1. Sendai Japan: 129–132.
- Zaklinskaya E.D. 1986. Professor Mark Ilich Neishtad. „Review Palaeobotany and Palinology”, 47, 3–4: 203–204.
- Żurek S. 1968. Природа болот и методы их исследований. Ленинград 1967. „Przegląd Geograficzny”, 40, 4: 583–585.
- Żurek S. 1995. Rozwój torfowisk a problem horyzontu granicznego. (W:) *Torfoznawstwo w badaniach naukowych i praktyce*. Materiały seminaryjne IMUZ, 34, Falenty: 109–120.
- Żurek S. 2010. Metody badań osadów bagiennych. „Landform Analysis” 12: 131–142.
- Żurek S. 2012. Nizina Zachodniosyberyjska – fenomen zatorfień naszej planety. „Acta Geographica Lodziensia”, 100, Łódź: 179–193.
- Żurek S., Kloss M. 2012. Torfowiska zachodniej części Puszczy Rominckiej na tle rezerwatu Mechacz Wielki. „Studia Limnologica et Telmatologica” 6, 2: 73–86.

Abstract

Mark Ilijch Neustadt, An Outstanding Palynologist and Palaeogeographer, Researcher of Peatlands and Lakes of Eurasia (1903–1985)

Mark Neustadt was born in 1903 in Nevel, in the vicinity of Vitebsk. He studied geobotany at the Moscow State University. In the years 1925–1948, he worked at the Central Peat Bog Experimental Station in Moscow. His initial research covered several great peatlands and two lakes in the Pierieslav Region. He discovered an islet on Lake Somino (in 1926) on which Holocene peat (0,5 m) and gyttja (39,5 m) reached the highest thickness in the world, i.e. 40 m. In 1949, he performed a coring reaching 38 m by means of a manual Hiller's corer. The profile was comprehensively analysed (pollen analyses, ^{14}C datings, diatom analysis, palaeozoological analyses of gyttja). In the early 1930's, in the scope of an expedition, he studied a number of peatlands of the Kamchatka Peninsula, discovering inserts of ash in peats, and becoming one of the first creators of a new field of knowledge – tephrochronology. He also conducted studies on the raised bogs of the southern part of West Siberia. Already in his early works, beginning from 1926, he applied pollen analysis dating peats and gyttjas. In 1948, he moved to the Institute of Geography of the Russian Academy of Sciences, where he acted as scientific director for 13 years, and a consultant after retiring. In a number of his works, he developed his pattern of palaeogeographical changes after the last glaciation in Russia and Europe, based on research on peatlands and lakes. He correlated the beginning of the Holocene with the oldest sediments of modern peatlands and lakes, i.e. those from 12 thousand years ago. In his professorial (doctoral) dissertation, issued in 1957 (400 pages), based on 156 pollen diagrams (27 own diagrams), he distinguished 26 geographical types of pollen diagrams. He discussed the history of trees in the Holocene: Older (9.5–12 thousand years ago), Early (7.0–9.5 thousand years ago), Middle (2.5–7.0 thousand years ago), and Late (0–2.5 thousand years ago), as well as changes of climatic-vegetation zones during that time. He simultaneously published two bibliographies of Russian palynological papers for the years 1906–1957 (2558 items). In 1971, Neustadt was awarded the fourth G. Erdtman gold medal, and became Deputy President (1971–1976) of the International Commission for Palynology (ICP, currently IFPS).

His achievements in the scope of a field of knowledge called telmatology (studies on peatlands) were outstanding. Already in 1930, after collecting 3000 items of literature, he wrote its synthetic review from the ancient times to 1885 together with I. Makarow. In 1939, he edited a two-volume, first in the world, text book „Methods of research on peat deposits”. He was the author of several basic chapters in the book (vegetation of peatlands, studies on gyttja, brown mosses in peat, pollen analysis). In the early 1960's, he initiated studies regarding the boundary horizon in peats, chronology, and division and bottom boundary of the Holocene based on the ^{14}C method.

In the 1970's, a palaeogeographical team from the institute conducted research on the wetlands and peatlands of West Siberia under his supervision.

From 1957, he was a scientific secretary of the Russian section of the International Union for Quaternary Science (INQUA). Starting in 1961, when the 6th Congress of the organisation was held in Warsaw, he participated in all the consecutive congresses until the 11th edition, held in Moscow in 1982. In 1969 in Paris, he issued the only so far history of INQUA congresses. He gave lectures mostly concerning the Holocene at almost each of them. In 1969, he received a diploma for his merits for Quaternary studies. From 1971, he was an honorary member of INQUA. M. Neustadt was also one of the most important authors of two cartographic works: „The atlas of peat deposits of the Soviet Union” and „The palaeogeography of Europe for the last 100 thousand years”. Throughout his hard-working life, he actively participated in all the important conferences, symposia, and congresses concerning peatlands, lakes, palynology, or palaeogeography of the Holocene.