

MARCIN SĘKOWSKI

70 LAT ROCZNIKA ASTRONOMICZNEGO

Wraz z rocznicą utworzenia Instytutu Geodezji i Kartografii swój „jubileusz” obchodzi także Rocznik Astronomiczny – wydawnictwo związane od początku swojego istnienia z Instytutem. Pierwsze wydanie Rocznika, na rok 1946, ukazało się bowiem już w pierwszym roku działania Instytutu, w styczniu 1946 roku. Od tego czasu publikowany jest corocznie i nieprzerwanie. W ubiegłym roku ukazał się LXXI już tom Rocznika, na 2015 rok.

Przez kilkadziesiąt minionych lat Rocznik Astronomiczny podlegał oczywiście wielu zmianom wynikającym z postępu naukowego oraz technologicznego. Zmieniali się również ludzie zaangażowani w jego tworzenie. Pomimo ewolucji, jaką przeszedł w tym okresie, pozostaje jednak po dziś dzień wierną kontynuacją swoich pierwszych wydań.

Początki i lata następne

Wydanie Rocznika poprzedziła ponaddwudziestoletnia historia wcześniejszych, podobnych polskich wydawnictw. Pomijając kalendarze, które łączyły cele użytkowe z naukowymi, wymienić trzeba: Rocznik Astronomiczny na rok 1921, w opracowaniu F. Kępińskiego, wydany przez Instytut Wojskowo-Geograficzny (wkrótce przemianowany na WIG), Rocznik Obserwatorium Krakowskiego 1922–1928, wydawany przez prof. T. Banachiewicza, kalendarz Astronomiczny Polskiego Towarzystwa Przyjaciół Astronomii 1927–1931.

Inicjatorem wydania Rocznika Astronomicznego Geodezyjnego Instytutu Naukowo-Badawczego (taką nazwę nosił wówczas obecny Instytut Geodezji i Kartografii) był prof. Felicjan Kępiński. Jak już wspomniano we wstępie, pierwsze wydanie Rocznika, na rok 1946, ukazało się w styczniu 1946 roku. Nieco spóźnione w stosunku do bieżącego kalendarza, ale też warunki, w jakich postawało, całkowicie usprawiedliwiały to opóźnienie. Profesor F. Kępiński, ówczesny kierownik Oddziału Astronomicznego Instytutu – wraz z inż. W. Szpunarem główny autor Rocznika – oraz ówczesny dyrektor Instytutu prof. E. Warchałowski tak pisali wówczas w przedmowie:



Prof. Felicjan Kępiński

Podejmując wydawnictwo Rocznika Astronomicznego na rok 1946, w okresie nowego zrywu społeczeństwa do utworzenia zrębów swego samodzielnego życia, zdawaliśmy sobie sprawę z wielorakich trudności powojennych, zarówno rzeczowych, wynikających z nawału pracy organizacyjnej, jak i technicznych (trudności otrzymania głównych roczników zagranicznych, szczupłość pomieszczenia, brak odpowiednich czcionek i papieru, a nade wszystko pośpiech wydawnictwa). [...]

Zaledwie American Ephemeris and Nautical Almanac na rok 1946, z trudnością zdobyty, musiał nam wystarczyć dla pobrania materiału, niezbędnego przy opracowywaniu Rocznika Astronomicznego [...].

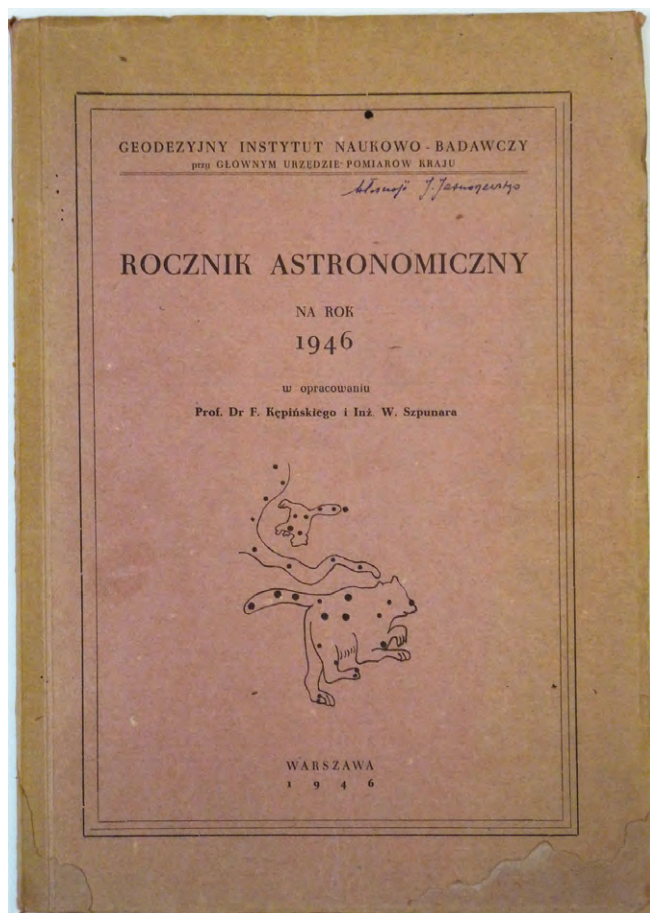
W dalszych słowach formułowali zaś cele jakim poświęcone miało być wydawnictwo i wskazywali jego głównych, potencjalnych czytelników:

Kierując się koniecznością oddania w ręce geodetów i mierniczych, bądź zatrudnionych w Głównym Urzędzie Pomiarów Kraju, bądź prowadzących własne biura pomiarowe, a także nawigatorów, pomocy naukowych do wykonywania obserwacji Słońca i gwiazd, uznaliśmy za wskazane wydanie już w bieżącym roku, choć ze znacznym opóźnieniem, Rocznika Astronomicznego [...], który by uwzględniał wymienione wyżej potrzeby, a także potrzeby odnośnych grup młodzieży szkół wyższych i licealnych, tudzież zainteresowania szerokich kół przyjaciół astronomii, a jednocześnie wykazywał własne oblicze, pośród wydawnictw tego typu. [...]

Wyluszczone cele, a także dążność do scalenia i zharmonizowania potrzeb naukowych różnych Urzędów i Instytucyj, zainteresowanych rozwojem miernictwa i podstaw astronomicznych orientacji na lądzie, morzu i w powietrzu, oraz podniesienie doskonałości wydawnictwa będą przyświecać dalszym rocznikom.

Treść Rocznika 1946 i jego kolejnych wydań wynikała z przyjętych celów i założeń, zadeklarowanych w przytoczonej przedmowie. W dwóch pierwszych latach jego istnienia wychodziła nawet dalej, poza obszar zainteresowań astronomii geodezyjnej w kierunku astronomii ogólnej i astrofizyki. Wydania na lata 1946 i 1947 zawierały bowiem liczne tablice i zestawienia dotyczące np. gwiazd zmiennych: długookresowych, nieregularnych, zakryciowych oraz różnych typów δ i β Cep, γ Gem, RR Lyr, a także elementy orbit komet, planet i ich księżyców, pierścieni Saturna, rojów meteorów i in. Oba pierwsze wydania zawierały także dwuczęściową, obrotową mapę nieba dla epoki 1930. Trudno dziwić się tak szerokiemu zakresowi, zważywszy na fakt, że główny autor Rocznika, prof. Kępiński był astronomem, który zanim poświęcił się zadaniom astronomii geodezyjnej, zajmował się przecież mechaniką nieba oraz badaniem komet.

Niestety, jak napisał prof. Kępiński w notce redakcyjnej: „z przyczyn od redakcji niezależnych”, czyli, jak można sądzić, z powodu szczupłości środków, jakimi dysponował, kolejne wydanie na rok 1948 zostało istotnie skrócone i ograniczone do znacznie węższego zakresu danych astronomicznych, niezbędnych przede wszystkim geodetom. Były to więc tablice efemeryd Słońca, Księżyca, tablice czasu gwiazdowego oraz tablice miejsc średnich gwiazd, uzupełnionych danymi pozwalającymi na ich redukcję do pozycji pozornych i wreszcie tablice samych pozycji pozornych kilkudziesięciu wybranych gwiazd. Pozostawiono także ważne tablice służące wyznaczeniom azymutu i szerokości geograficznej z obserwacji Biegunowej. Zapoczątkowany wówczas układ treści przetrwał w po-



Okladka pierwszego wydania Rocznika Astronomicznego na 1946 r.

dobnym kształcie wiele następnych lat, niemal do czasów współczesnych, ulegając zmianom przede wszystkim na skutek konieczności nadążania za dokonującym się postępem naukowym.

Profesor Kępiński kierował redakcją Rocznika Astronomicznego przez 20 lat – również w krótkim, trzyletnim okresie 1954-1956, gdy wydawnictwo ukazywało się pod szyldem Polskiego Towarzystwa Astronomicznego, przy finansowym wsparciu Wydziału III Polskiej Akademii Nauk i oczywiście później, gdy po wycofaniu się PAN z subsydiowania Rocznika i rezygnacji PTA formalną odpowiedzialność zań przyjął ponownie Instytut Geodezji i Kartografii. Przez cały ten czas z Rocznikiem, w mniejszym lub większym stopniu, w zakresie merytorycznym bądź technicznym (wydawniczym), związanych było też wiele innych osób, przede wszystkim pracowników Instytutu. Wspominając tylko tych, których nazwiska zostały utrwalone na kartach redakcyjnych poszczegól-

nych wydań, i w kolejności ich pojawiania się jako współautorów Rocznika, poza oczywiście prof. Kępińskim, wymienić trzeba: W. Szpunara, J. Radeckiego, T. Wyrzykowskiego, W. Stachurskiego, L. Cichowicza, I. Pieczyńskiego, J. Bokuna, B. Duliana, J. Witkowskiego, W. Krzemińskiego i J. Rysza.

W tych wczesnych latach zespół autorski Rocznika starał się cały czas rozwijać go i ulepszać. Dbał więc nie tylko o kompletowanie danych rutynowo prezentowanych w tablicach. Istotna była także atrakcyjność dydaktyczna czy wręcz naukowa wydawnictwa. Niejednokrotnie, jako swego rodzaju dodatki, publikowano własne, interesujące artykuły dotyczące zagadnień astronomii geodezyjnej, służby czasu czy rodzącej się wówczas geodezji satelitarnej (np. J. Witkowski, „Deformacje skorupy Ziemi”; B. Dulian, „Prosty sposób porównywania gwiazdowego chronometru [...]”; J. Radecki, „Kilka uwag o redukcji ad locum apparentem”; L. Cichowicz, „Obserwacje i wyznaczanie orbit sztucznych satelitów Ziemi”).

W 1966 roku zadania dalszego opracowywania Rocznika Astronomicznego podjął się prof. Julian Radecki, który przejął po prof. Kępińskim obowiązki kierownika Zakładu Astronomii Geodezyjnej IGiK. Wraz z kilkorgiem współautorów – pracowników zakładu – oraz licznymi osobami współpracującymi stał na czele zespołu autorskiego Rocznika do 1983 roku kiedy przestał pełnić funkcję redaktora naukowego Rocznika.

Obok niektórych, dawnych autorów Rocznika wśród nowych członków kolegium redakcyjnego znaleźli się w tym czasie – także w kolejności pojawiania się na kartach redakcyjnych: B. Dzikiewicz, Cz. Radwańska, M. Bielicki, J. Okseniuk, F. Włoczewski, E. Tytz, B. Magdalińska, J. Śledziński oraz R. Szczepaniak.

Główną troską zespołu prof. Radeckiego było utrzymanie wysokiego poziomu merytorycznego i wydawniczego Rocznika. Starano się też na bieżąco podążać za zmianami wynikającymi z postępu zarówno naukowego, jak i technologicznego. W 1970 roku po raz pierwszy, na niewielką jeszcze skalę w obliczeniach wykorzystano komputery. W ten sposób część danych pozyskiwanych lub opracowywanych dotąd na podstawie wydawnictw zagranicznych mogła być obliczana na miejscu. Podjęto również próbę zmiany – unowocześnienia – szaty graficznej Rocznika. Po kilku mniej lub bardziej udanych próbach w 1976 roku powstał projekt nowej okładki, ukazujący fragmenty rycin zaczerpniętych z XVII-wiecznego atlasu nieba Jana Heweliusza, na ciemnoniebieskim tle, przypominającym nocne niebo. Ta charakterystyczna okładka, z grafiką przedstawiającą z każdym rokiem inną niebieską konstelację, pozostaje do dziś wizytówką Rocznika Astronomicznego.

W kolejnych latach, od roku 1984 do 1999, dzieło swoich poprzedników kontynuowała prof. Maria Dobrzycka – od 1981 roku kierownik Obserwatorium Astronomiczno-Geodezyjnego IGiK, a wkrótce potem również redaktor naukowa Rocznika. Do zespołu autorskiego Rocznika dołączyły w tym okresie kolejne osoby, niektóre już wcześniej współpracujące z redakcją: H. Bieniewska, B. Majewska, J. Majowicz, S. Roszkowski, M. Tulczyńska, E. Welker, M. Sękowski.



Zmiany okładki Rocznika Astronomicznego dokonywane w połowie lat 70.

Ustalone wcześniej forma i treść Rocznika nie były zmieniane. W początkowych latach 80. ubiegłego wieku wydawnictwo ukazywało się na zasadzie niemal rutynowej kontynuacji, uzupełniane zamieszczanymi od czasu do czasu tekstami dodatkowymi (np. rezolucje IAU zapowiadające nowy system stałych astronomicznych) i artykułami okolicznościowymi (np. B. Kołaczek, „Setna rocznica urodzin prof. Tadeusza Banachiewicza”, J. Dobrzycki, „Rocznik Astronomiczny 1491”). Liczne zmiany i usprawnienia, przede wszystkim w pracy zespołu redakcyjnego, następowały jednak i wówczas. Z roku na rok postępowała automatyzacja obliczeń, a pozyskanie szeregu danych źródłowych z ośrodków zagranicznych spowodowało, że coraz większy zakres danych prezentowanych w Roczniku uzyskiwano w wyniku obliczeń własnych.

Zmiany ustrojowe oraz kryzys gospodarczy w kraju na przełomie lat 80. i 90. był czasem trudności również dla wydawnictwa. Szczęśliwie, przygotowywane wówczas XLV wydanie Rocznika na 1990 rok było pierwszym powstałym w oparciu o pakiet programów opracowanych przez autora niniejszego tekstu, tym samym, pierwszym, w całości złożonym do druku w IGiK. Nie wymagało zatem składu zecerskiego i żmudnej korekty, przez lata będącej najbardziej uciążliwym i czasochłonnym etapem tworzenia kolejnych wydań. Co więcej, było całkowicie niezależne od rocznika radzieckiego, który wówczas ukazywał się, bądź docierał do Polski ze znacznym opóźnieniem. Pozostała tylko konieczność znalezienia drukarni gotowej podjąć się druku w warunkach szalejącej hiperinflacji. Wtedy też, po z górą 50 latach współpracy z Państwowym Przedsiębiorstwem Wydawnictw Kartograficznych, Instytut Geodezji i Kartografii przejął obowiązki wydawcy Rocznika, wciągając go na listę wydawnictw własnego Ośrodka Informacji Naukowej, Technicznej i Ekonomicznej.

Najnowszy okres w długiej historii Rocznika Astronomicznego łączy się z objęciem w 2000 roku funkcji redaktora naukowego przez prof. Jana Kryńskiego. Od pierwszego wydania pod jego redakcją zapoczątkowany został proces porządkowania i systematyzowania całej treści Rocznika. Usunięte zostały znalezione, na szczęście drobne, błędy redakcyjne, ujednolicona terminologia. Przede wszystkim jednak dane publikowane w Roczniku ukazano jako materiał umożliwiający kompletny i spójny ciąg przeliczeń od niebieskiego do ziemskiego i dalej lokalnego układu odniesienia. Wiązało się z tym też uporządkowanie i znaczna rozbudowa części opisowej, co znacznie zwiększyło wartość dydaktyczną Rocznika.

W 2002 roku równoległe z tradycyjną edycją drukowaną rozpoczęto też wydawanie elektronicznej wersji Rocznika w formacie pdf.

Poza wymienionymi, wkrótce (w Roczniku na 2004 rok), pojawiły się zmiany wynikające z postępu nauki i podejmowanych w tym czasie rezolucji międzynarodowych gremiów naukowych. Były to, jak czytamy w przedmowie do tego wydania:

[...] zasadnicze zmiany związane z nowymi, dostosowanymi do precyzji współczesnych technik obserwacyjnych (poniżej mikrosekundy łuku), definicjami niebieskich układów odniesienia, transformacji między układami oraz systemami czasu, przyjętymi, przez Międzynarodową Unię Astronomiczną IAU (2000 r.) i Międzynarodową Unię Geodezji i Geofizyki IUGG (2003 r.), za obowiązujące od 1 stycznia 2003 roku. [...]

Zgodnie z zaleceniem Międzynarodowej Unii Astronomicznej wprowadzenie nowych układów odniesienia do Rocznika odbywa się z jednoczesnym zachowaniem przedstawiania pozycji ciał niebieskich w dotychczasowych układach z niezbędnymi jedynie modyfikacjami. [...]

Zmiany te spowodowały oczywiście znaczny wzrost objętości Rocznika. Konieczne było dodanie nowych tablic. Dodano również obszerny opis obowiązujących systemów odniesienia, transformacji między nimi oraz nowych systemów czasu. Uwzględnienie wszystkich zmian w tak krótkim czasie od ich uchwalenia było sukcesem zespołu autorów Rocznika. Zostało to zauważone i docenione, a znalazło wyraz w notce komentującej Rezolucję B2, XXVI Zgromadzenia

2006 is the year of the edition for which most of the worldwide-accessible almanacs have implemented the IAU 2000 resolutions. However, it should be noted that the Polish Almanac of the Institute of Geodesy and Cartography (Warsaw, Poland), began implementing the IAU 2000 resolutions in their 2004 edition. We are pleased to acknowledge the efforts that our Polish colleagues made to implement the changes with so little delay.

Nicole Capitaine, Chair of the IAU Division 1 Working Group on Nomenclature for Fundamental Astronomy (NFA) (2003-2006)

Generalnego Międzynarodowej Unii Astronomicznej, w oficjalnym Biuletynie Informacyjnym nr 99.

W 2015 roku dokonała się ostatnia duża zmiana w układzie treści. Rocznik jest wydawany w trzech uzupełniających się wersjach: nieco „odchudzonej” – w tradycyjnej, drukowanej formie książkowej, pełnej – publikowanej w formie elektronicznej (pdf) oraz w wersji interaktywnej, umieszczonej na stronach internetowych Instytutu.

Postęp technologiczny

Tworzenie Rocznika Astronomicznego, zwłaszcza w jego początkach, ale także długo później, było zadaniem mozolnym, patrząc z dzisiejszej perspektywy, wymagającym benedyktyńskiego wręcz zaangażowania. Składały się nań obliczenia własne, wykonywane na podstawie znanych wzorów astronomii geodezyjnej oraz opracowywane dane pochodzące z wydawnictw zagranicznych, przede wszystkim takich jak: *The Nautical Almanac and Astronomical Ephemeris*, *The American Ephemeris and Nautical Almanac* oraz *Astronomiczieskij Jeżegodnik SSSR*. Zarówno obliczenia własne, jak i opracowanie danych pozyskiwanych prowadzone były ręcznie, przy użyciu tablic logarytmicznych bądź arytmometrów. Tę mrowczą pracę, wymagającą wielu obliczeń oraz ciągłego dostosowywania treści do układu i rozmiarów wydawnictwa, zamykała kilkakrotna – trudna, bo związana ze śledzeniem poprawności dziesiątek kolumn liczb – korekta. Korekta ta wykonywana była oczywiście również siłami zespołu redakcyjnego Rocznika. Trwała zwykle kilka tygodni, polegała zaś głównie na przeglądaniu tzw. „szczotek” – odbitek kontrolnych ze składu zecerskiego.

XXV wydanie Rocznika na 1970 rok było pierwszym, w którym do obliczeń wykorzystano komputer. W nocy redakcyjnej do tego wydania możemy przeczytać: „Miejsca średnie i stałe redukcyjne gwiazd zostały obliczone w Zakładzie Rachunku Wyrównawczego i Obliczeń Geodezyjnych IGiK oraz w Katedrze Budowy Maszyn Matematycznych PW za pomocą elektronowych maszyn cyfrowych GEO”.

Od tego czasu komputery zaczęły oczywiście odgrywać coraz większą rolę w procesie wydawniczym. Przynajmniej od roku 1974 obliczenia „masowe” wykonywane były w istniejącym już Dziale Elektronicznej Techniki Obliczeniowej IGiK, na komputerze Odra 1024, a od 1983 roku również na „minikomputerze” PDP 11/34 zakupionym przez Instytut.



Monikomputer PDP 11/34 w IGiK

W kolejnych latach korzystano też z innych maszyn – głównie na zasadzie usług lub przysług w zaprzyjaźnionych instytucjach. Były to Odra 1024 Przedsiębiorstwa Badań Geofizycznych, PDP 11/45 w CAMK, NOVA 840 w Centrum Informatycznym Geodezji i Kartografii, a nawet, w 1989 r. mikrokomputer Amstrad/Schneider CPC 6128 – dzisiaj komputer-zabawka, którego moc obliczeniowa była jednak porównywalna z mocą wcześniejszych, „poważnych” maszyn.

Komputery bardzo ułatwiły pracę. Przede wszystkim pozwoliły na prowadzenie obliczeń własnych, w znaczenie szerszym niż dotąd zakresie. Nie wyeliminowały jednak czasochłonnej i angażującej wiele osób pracy nad korektą kolejnych wydań. Wyniki obliczeń otrzymywane w postaci długich wydruków na papierze perforowanym, tzw. „składance”, były w dalszym ciągu zaledwie surowym materiałem dla składu zecerskiego. W końcu lat 80. ubiegłego wieku, wraz z pojawieniem się w Instytucie pierwszych komputerów klasy PC, rozpoczęto pracę nad automatyzacją składu Rocznika. Pierwsze wydanie – na rok 1990 – złożone w ten sposób pozostawiało jeszcze bardzo wiele do życzenia. Powstawało jednak, jak wspomniano wcześniej, w warunkach kryzysu 1989 roku, wobec nagłej konieczności całkowitej zmiany procesu wydawniczego. Większość stron Rocznika została wydrukowana za pomocą drukarki igłowej i powielona. Dopiero kolejne wydanie, wykonane w profesjonalnym systemie składu elektronicznego (T_EX), zapoczątkowało stosowany do dzisiaj sposób tworzenia Rocznika Astronomicznego.

Internetowa rewolucja kilkunastu ostatnich lat otworzyła zupełnie nowe możliwości. Od wydania na 2002 rok Rocznik zaczął być dostępny, na stronach Instytutu, w postaci elektronicznej, w formacie pdf. Od 2015 roku zaś, również na stronach internetowych IGIK, został uruchomiony „kalkulator pozycji pozornej” będący częścią „Rocznika Astronomicznego On-line”.

Postęp naukowy – kalendarium zmian

Przy współczesnym tempie rozwoju nauki 70 lat to epoka. W wypadku astrometrii i astronomii geodezyjnej, a także niebieskich i ziemskich systemów odniesienia – gdzie pojęcie epoki ma konkretne, szczególne znaczenie – to nawet kilka epok. Przez wszystkie te lata Rocznik Astronomiczny starał się na bieżąco reagować na zachodzące zmiany. Początkowo obejmowały one przede wszystkim stałe astronomiczne i geodezyjne oraz nowe źródła danych (np. nowe katalogi pozycyjne). W ostatnich latach dotknęły także definicji podstawowych pojęć: systemów i układów odniesienia oraz systemów czasu. Kalendarium najważniejszych spośród tych zmian wygląda następująco:

1960 – W XV wydaniu Rocznika, na rok 1960, został wprowadzony po raz pierwszy tzw. *czas efemerydalny*. Zastąpił on w tablicach współrzędnych Słońca i Księżyca stosowany dotąd, biegnący nierównomiernie, *czas średni słoneczny*.

1964 – Zmiana katalogu fundamentalnego gwiazd z FK3 na FK4.

1984-1985 – Częściowo już w wydaniu XXXIX na 1984 rok, a w pełni w roku następnym, dane zawarte w Roczniku oraz stosowne obliczenia zostały oparte na nowym wówczas systemie stałych IAU76. System ten zaledwie dwa lata wcześniej, w 1982 roku, został przyjęty przez Zgromadzenie Generalne Międzynarodowej Unii Astronomicznej za obowiązujący od 1 stycznia 1984 r.

Z nowym systemem stałych przyjęto wówczas także nowy model nutacji IAU80 (związany z nowym biegunem *pośredniego systemu odniesienia* CEP), również uwzględniony w obliczeniach w tym czasie.

Zmianie uległy także dane źródłowe, służące tworzeniu tablic efemeryd Słońca i Księżyca. Stosowane dotychczas w tym celu tablice Newcomba i Browna zastąpił model DE200/LE200 rekomendowany w rezolucjach IAU. Miejsce *czasu efemerydalnego* jako argumentu tablic zajął *ziemski czas dynamiczny* TDT.

1990 – Zmiana katalogu fundamentalnego gwiazd z FK4 na FK5.

2000 – Zastąpienie danych efemerydalnych modelu DE200/LE200 danymi modelu DE403/LE403.

2004 – Uwzględnione zostały zmiany związane z najnowszymi definicjami niebieskich systemów odniesienia, transformacji między nimi oraz związanymi z nimi systemami czasu formalnie obowiązujące od 1 stycznia 2003 r. Wprowadzono nowe tablice *Kąta Obrotowego Ziemi*, nowe tablice *miejsc średnich ICRS* (oparte na danych katalogów pozycyjnych Hipparcos i FK6) oraz nowe tablice *miejsc pozornych IRS*. Pozycje Słońca i Księżyca wyrażono w nowym *niebieskim systemie pośrednim* IRS, w oparciu o dane efemerydalne modelu DE405/LE405. Jednocześnie, zgodnie z zaleceniami IAU, równoległe z pozycjami w odniesieniu do CIO (nowego *punktu początkowego* w systemie IRS), podano również pozycje w ujęciu „klasycznym”, w odniesieniu do punktu równonocy wiosennej.

W części opisowej umieszczony został rozbudowany i szczegółowy opis wprowadzonych przez IAU i IUGG nowych definicji systemów odniesienia, systemów czasu oraz związanych z nimi pojęć.

2007 – Uwzględnione zostały nowe definicje oraz zmiany terminologiczne wynikające z rezolucji XXVI ZG IAU w Pradze, z 2006 roku.

2009 – W obliczeniach przyjęto, obowiązującą od 1 stycznia tego roku, nową teorię precesyjno-nutacyjną IAU2006, a część precesyjną modelu precesyjno-nutacyjnego IAU2000A zastąpiono teorią precesyjną P03.

2010 – Wprowadzono aktualną listę stałych astronomicznych IAU2009.

