

Tytus Liwiusz Boratyni - twórca miary uniwersalnej

Autor : Andrzej Barański
Opublikowane przez : Adam Żeberkiewicz

Tytus Liwiusz Burattini (1617–1681) vel Boratyni (od 1659 r.), twórca metra – jednolitej dla całego świata miary uniwersalnej, człowiek wszechstronnie uzdolniony: fizyk, wynalazca, architekt, dzierżawca mennic królewskich i agent dyplomatyczny – naturalizowany Polak. W 2017 r. mija 400. rocznica jego urodzin.

Pierwsze lata

Była już późna jesień roku 1641, gdy w Krakowie zjawił się pewien przybysz ze słonecznej Italii. I trudno dziś dociec przyczyn jego decyzji, bo ani klimat, ani piękno krajobrazu, ani też żadne względy rodzinne w grę nie wchodziły. Zapewne brak własnego miejsca w życiu i chęć zaznania przygody były motywem tego kroku. W nieznanym mu kraju początkowo znalazł oparcie w oświeconej kolonii włoskiej skupionej wokół dworu królewskiego, wśród której byli ludzie tej miary, co Giovanni Trevano, architekt królewski; Tomasz Dolabella, malarz; Jerome Pinocci, człowiek światły o niezwykłych uzdolnieniach i inni. Miał też możliwość poznania ks. dr Stanisława Pudłowskiego – prof. prawa i rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego, człowieka wszechstronnie wykształconego.

Kim był nasz bohater? Tito Livio Burattini (jr) urodził się 8 marca 1617 r. w małej miejscowości Agordo, w północnowłoskiej prowincji Belluno, w zubożałej rodzinie szlacheckiej, jako syn Tito Livio Burattiniego i Izabelli o nieznanym

nazwisku. Imię męskie było w rodzie „przechodnim” – oprócz ojca bowiem, nosił je także pradziadek. Cała młodość naszego bohatera owiana jest tajemnicą. W kręgu krakowskim tytułowano go „dottore”, co może wskazywać, że ukończył studia uniwersyteckie, ale czy widział Padwę lub Bolonię, historia milczy. Sam szczylił się, iż był uczniem ks. Michaela Peroniego. Prawdą jest, że znał języki obce, matematykę, architekturę, astronomię i fizykę. Na pytanie, czym zawodowo trudnił się w pierwszym okresie pobytu w Polsce, nie znajdujemy odpowiedzi. Za to wiemy, że wiele czasu spędzał na dysputach naukowych z ks. Pudłowskim, który pewnego dnia wyjawiał mu niepopularne jeszcze wtedy odkrycie Galileusza, iż okres wahadła zależy tylko od jego długości, a nie od masy samego ciężarka wahadła. Obaj doszli wtedy do wniosku, że wynikająca stąd stała matematyczna w funkcji czasu mogłaby być przyjęta jako „miara katolicka” (katholikos, grec. – powszechny), dla wszystkich krajów i narodów. Wszelkie wcześniejsze próby unifikacji miały bowiem charakter subiektywny i lokalny. Miary, nawet tej samej wielkości, różniły się między sobą, a przenikając kordony, tworzyły chaos w stosunkach społecznych.

Pomysł uniwersalnej miary nasz bohater czasowo zarzucił, poświęcając się działalności publicznej, różnym odkryciom, wynalazkom i badaniom naukowym. Przez pewien czas zajmował się wyznaczaniem składu procentowego stopów na podstawie prawa Archimedesesa. W 1644 r. napisał nawet na ten temat swój pierwszy traktat fizyczny pt. „Skala do wyznaczania składu stopów złota i innych metali”. Sporządził też bardzo czułą wagę hydrostatyczną (ulepszenie wagi Galileusza), przy pomocy której, jak sam twierdził, można było zważyć włos. A sława jego coraz bardziej rosła i zaczęła wykraczać daleko poza granice Krakowa. Zapewne wtedy uznał, że Polska jest krajem, w którym znalazł swe miejsce na ziemi i aby rozliczyć bliżej nam nieznane sprawy rodzinne, w 1645 r. wyjechał do Wenecji. Pech chciał, że gdy w kwietniu następnego roku wracał do Polski, został na Węgrzech napadnięty przez jakichś opryszków. Dobrze, że sam uszedł z życiem, ale bagaż przepadł, a wraz z nim i rękopis wspomnianego traktatu fizycznego.

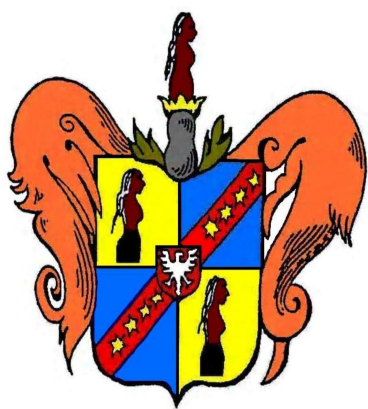
Błyskotliwa kariera

W drodze powrotnej do Polski Boratyni już tylko przejazdem bawił w Krakowie i szybko podążył ku Warszawie, która przynajmniej na teraz miała być jego przystanią życiową. Trzeba podziwiać jego wyczucie czasu, miejsca i okoliczności. Po ślubie Władysława IV z Ludwiką Marią Gonzagą (1646) osiadło w Warszawie wielu cudzoziemców, a głównie Francuzów i Włochów. Zdarzyła się kiedyś okazja, że nasz sprytny Italiańczyk nawiązał kontakty towarzyskie z Piotrem de Noyers, sekretarzem królowej, człowiekiem światłym i wszechstronnie wykształconym. Ten poinformował króla o wynalazkach i odkryciach Boratyniego oraz zaprotegował jego usługi na dworze. Tak rozpoczęła się błyskotliwa kariera, która doprowadziła naszego bohatera do olbrzymiego majątku.

Ale to wszystko było dopiero potem. Tymczasem coraz lepsze stosunki z dworem zaowocowały kolejnymi awansami w hierarchii publicznej, a potem i w karierze dworskiej. Wszystko to działo się oczywiście ze szkodą dla rozwoju naukowego Boratyniego. W 1650 r. Boratyni został mianowany nadwornym architektem i budowniczym Pałacu Kazimierzowskiego oraz konserwatorem Zamku Ujazdowskiego. Prawdopodobnie uczestniczył też przy budowie kościoła Pijarów przy ul. Długiej. Widocznie intratne musiały być owe posady, bowiem szybko stał się właścicielem dwóch kamienic przy Trakcie Królewskim w Warszawie. Dobra passa trwała. Z łaski królewskiej stał się dzierżawcą kilku mennic koronnych i kopalń kruszcu. Wsparty wysoką protekcją monarchy zaczął pełnić przy tronie różne misje jako agent dyplomatyczny. Właśnie „potop szwedzki” zastał Boratyniego w podróży dyplomatyczno-naukowej do Toskanii i Florencji. Przy okazji owego pobytu unowocześnił księciu Leopoldowi de Medici zegar o napędzie wodnym, obmyślając sposób automatycznego nakręcania – określony jako „wieczny napęd”. Plonem naukowym podróży były różne instrumenty fizyczne: soczewki, densymetry, termometry i inne.

Boratyni był już wówczas tak zamożny, że mógł udzielać skarbowi polskiemu pożyczek na odparcie najazdu szwedzkiego. W czasie wojny ze Szwedami własnym sumptem wystawił oddział wojska, stanął na jego czele i

podporządkował się komendzie Stefana Czarnieckiego. Za zasługi wojskowe i dyplomatyczne dla przybranej ojczyzny, w 1658 r. otrzymał indygenat szlachecki i dzierżawę mennicy koronnej w Krakowie. Dwa lata później został sekretarzem królewskim i starostą osieckim. Spolszczył brzmienie swego nazwiska, nawiązując do znanego w Koronie rodu Boratyńskich. Herb własny Boratyniego przedstawiał w polach II i IV pas ukośny z czterema gwiazdami, a w I i III polu mnicha, który idzie w prawo, trzymając przed sobą paciorki (w istocie raczej przypomina Murzynkę) (il. 1).



Il. 1. Herb własny Boratynich

Misura Universale

Miał jednak w sobie Boratyni niespokojną żyłkę badacza i odkrywcy. Osiągnąwszy wysoki standard zamożności, tytuły i zaszczyty, w 1664 r. postanowił wrócić do wynalazków i działalności naukowej. W Ujazdowie urządził obserwatorium astronomiczne, gdzie założył warsztat mechaniczny, w którym wykonywał teleskopy do prowadzenia obserwacji nieba i niezbędne do tego soczewki (il. 2). Wykorzystując aparaturę całkowicie własnej konstrukcji, w 1665 r. odkrył plamy na Wenus, czym zwrócił na siebie uwagę zagranicznych astronomów. Prowadził też prace z dioptryki, opisując m.in. sposoby projektowania kul i płaszczyzn doskonałych. Głowę miał pełną pomysłów, które podsuwało samo życie. Do swych konstrukcji używał stworzony przez siebie mikromierz – wg zasady działania niezmiennej po dzień dzisiejszy – a znów do nawadniania ogrodu zbudował maszynę hydrauliczną

napędzaną siłą wiatru o zadziwiająco dużej wydajności, wynoszącej od czterech do pięciu tysięcy beczek wody na dobę. Rozwijanie ulubionych pasji naukowych utrudniały mu jednak sprawy publiczne, od których nie mógł się uwolnić. Np. w 1666 r. zbudował most na Wiśle dla wojsk ciągnących przeciw rokoszantom Jerzego Lubomirskiego. Po zakończeniu batalii nie omieszkał sytuacji wykorzystać, inkasując do własnej kieszeni myto za korzystanie z przeprawy. W latach 1671–1672 piastował urząd komisarza Warszawy.



Il. 2. Obserwatorium Astronomiczne Uniwersytetu Warszawskiego – domniemane miejsce, w którym było obserwatorium astronomiczne Boratyniego

Złej sławy i niemało zgryzoty przyniosła mu działalność mincerska. Krociowe dochody z prowadzenia mennic i wypuszczenie na rynek miedzianych szelągów stały się powodem oskarżeń o oszustwa. I choć sądy uwolniły Boratyniego od zarzutów, zła sława „fałszywych szelągów” pozostała do dziś.

W powodzi rozlicznych zajęć ciągle na uboczu leżała sprawa miary powszechnej, i dopiero po trzydziestu latach doczekała się finału. W 1675 r. Boratyni opublikował w Wilnie traktat pt. „Misura universale”, w którym jak sam przyznał, w oparciu o ideę Pudłowskiego, rozwinął teorię miary powszechnej, wykorzystującą długość wahadła sekundowego (il. 3). Do napisania dzieła skłoniło go przekonanie, że dotychczasowe miary są zmienne w czasie, jako że nie oparte o stałe fizyczne. Według nowo przyjętej teorii,

jednostkę długości reprezentowało wahadło, które wykonywało 1 wahnięcie w ciągu 1 sekundy. Jednostkę tę uznał za podstawową i po raz pierwszy nazwał „metrem”. W swej teorii poszedł dalej; na tej podstawie opracował spójny system powiązania z sobą jednostek długości, objętości i masy, które można było odtwarzać w dowolnym czasie i miejscu. Podał też sposoby wprowadzenia w życie zaproponowanego systemu. Nie wiedział wówczas jeszcze, że długość wahadła sekundowego w istocie jest zmienna i zależy od szerokości geograficznej. Nasz bohater mylił się jednak twierdząc, że nikt przedtem o mierze powszechnej nie myślał. O kilka lat wyprzedzili go Krzysztof Wren, Robert Hooke i Gabriel Mouton, którzy w 1666 r. publicznie rozważali możliwość zastosowania wahadła jako wzorca długości. Nie umniejsza to w niczym odkrycia Boratyniego, choć dopiero przeszło sto lat później nową miarę uniwersalną przyjęto do stosowania i nazwano „metrem”. Przewaga Boratyniego nad nimi polegała na tym, że szczegółowo opisał zjawiska i zależności prowadzące do ustalenia relacji wiążących z sobą jednostki powierzchni, objętości i masy, a także i to, że nową jednostkę on pierwszy nazwał *metrem*. Jego traktat „Misura universale” był pierwszym dziełem poświęconym w całości metrologii i to jest jeszcze jedną istotną wartością. Po latach praca została przetłumaczona na język polski (1897) i wydana w Krakowie nakładem Polskiej Akademii Umiejętności.



Il. 3. Strona tytułowa Misura Uniwersale. Wydanie wileńskie. (Muz. Miar): Tłumaczenie strony tytułowej: Miara

powszechna czyli prawdziwy traktat, w którym ukazano jak można ustalić dla wszystkich miejsc na świecie miarę i ciężar powszechny, które nie byłyby zależne od żadnej innej miary i żadnego innego ciężaru i które w każdym miejscu na ziemi miałyby taką samą wartość, były niezmiennie i wieczne, aż do końca świata – przez Tytusa Liwiusza Burattiniego. Miarę można ustalić w ciągu jednej godziny – po czym wskaże nam ona ciężar. Z miary podstawowej można uzyskać miary pochodne służące do pomiaru ciał stałych oraz cieczy. W Wilnie w Drukarni OO. Franciszkanów roku MDCLXXV

Po bardzo pracowitym życiu, Tytus Liwiusz Boratyni zmarł w Warszawie około 28 września 1681 r. – dokładna data śmierci nie jest znana – i został pochowany w krypcie kościoła w Jazgarzewie pod Warszawą. Był ożeniony z Teresą Opacką, córką podkomorzego warszawskiego, starosty piaseczyńskiego, / voto Sulgostowską. Małżeństwo miało trzech synów: Kazimierza, Tytusa Liwiusza Zygmunta i Franciszka oraz dwie córki: Izabellę Ludwikę i Barbarę. Linia polska Boratynich wygasła w 1726 r. wraz ze śmiercią Tytusa Liwiusza Zygmunta i tylko dzięki córkom krew Boratynich (po kądzieli) płynie w wielu polskich rodach: Makowieckich, Glińskich, Ossolińskich, Rolicz-Owsianych, Sołtyków, Reyów, Morstinów i Stadnickich.

Cały dorobek twórczy Boratyniego uległ rozproszeniu niedługo po jego śmierci i do naszych czasów prawie nic nie pozostało. O nabycie spuścizny zabiegały różne ważne osoby. Zachowała się informacja, że jedną z nich był sam król Jan III Sobieski, któremu – ku rozgoryczeniu Heweliusza – wdowa podarowała *olbrzymi kwadrant z obserwatorium ujazdowskiego*. Jeszcze w 1898 r. Gdańskie Towarzystwo Badaczy Przyrody przechowywało w swych zbiorach pewną liczbę szkieł do teleskopów wykonanych ręką naszego bohatera. Co się potem z nimi stało – brak jakichkolwiek wiadomości.

* * *

Od współczesnych mu badaczy Tytus Liwiusz Boratyni różnił się tym, że przywiązywał wielkie znaczenie do dokładności wszelkich pomiarów, np. sporządzone przez niego rysunki teleskopu i mikromierza w zasadzie nie ustępują wykonywanym obecnie. O jego wielkim talencie inżynierskim, dystansującym go od wszystkich współczesnych mu wynalazców świadczy

znajomość rozwiązywania problemów konstrukcyjnych i technologicznych.

Rodzenie się i rozkwit kariery Boratyniego, dla którego Kraj Lechitów stał się przybraną ojczyzną, przypadły na okres jego działalności nad Wisłą. To, że prace swe mógł prowadzić w kraju rządzonym przez króla, który doceniał znaczenie postępu i otaczał naukę swym mecenatem, może być dla nas źródłem satysfakcji.

Metrologia wczoraj i dziś

Twórca miary uniwersalnej – Tytus Liwiusz Boratyni

The creator of universal measure – Tito Livio Burattini

Andrzej Barański

Tytus Liviusz Burattini (1617-1681) vel Boratyni (od 1659 r.), twórca metro – jednostki dla całego świata miary uniwersalnej, człowiek wszechstronnie uzdolniony: fizyk, wynalazca, architekt, diaszawca mennic, korbekowicz i agent dyplomatyczny – naturalizowany Polak. W 2017 r. mija 400. rocznica jego urodzin.

Tito Livio Burattini (1617-1681) vel Boratyni (from 1659 r.), the creator of metre – the uniform universal measure for all the world, very talented, versatile man: a physicist, an inventor, an architect, a royal mint moneymaker and diplomatist – a naturalized Pole. In 2017, the 400th anniversary of his birthday passes.

Pierwsze lata

Był już półtora wieka potem roku 1641, gdy w Krakowie zjawili się pewien przybysz ze szkodzącej Italii. Tradycyjnie dają ówczesni pryncypali jego dozwoli, bo widać kimś, ani piękno krakobranu, ani też żadne względy rodzinne nie były mu wadliwymi. Zapewne brak własnego miejsca w życiu i chęć zarobku przynajmniej były motywem tego koczownika. W naszymym mieście pozostawiono zamieszkanie w ówczesnej krakowskiej ulicy, w której widać dozwolę kowalskiego, wśród której byli także tej miary, co Giovanni Torroni, architekt krakowski, Tomasz Dłubabella, malarz, Ferruccio Pinocci, człowiek nauki i ówczesnych urodzeniach i tutej. Miał też możliwość poznania ks. dr Stanisława Puchalskiego – profesora i rektora Uniwersytetu Jagiellońskiego, człowieka wysoce szanowanego i wykształconego.

Kim był nasz bohater? Tito Livio Burattini (później) urodził się 8 marca 1617 r. w małej miejscowości Agordo, w północno-włoskiej prowincji Belluno, w rejonie byłej rodziny schabowej, jako syn Tito Livio Burattiniego i Ihabella o nieznanym nazwisku. Imię, podobnie było w rodzinie „grzecholnicy” – ojciec ojca bowiem, miał w takim pradziadku. Każdego dnia tego bohatera owiana jest tajemnicą. W kręgu krakowianem trylowanego „adnotator”, o nim nie wiadomo, że studiował w uniwersytecie, ale czy nie, dawał Pabną lub Bokową historię miary. Sam stworzył się, to był uczennik ks. Michała Peronego. Prawdopodobnie, że znał języki włoski, matematyk, architektura, astronomia i fizyka. Nie pytano, czym zawodowo trudnił się w poprzednim okresie pobytu w Pabnie, nie

znaliśmy odpowiedzi. Za to wiemy, że wiele czasu spędził na dyskusjach naukowych z ks. Puchalskim, który pewnego dnia wyraził mu poglądy na temat wady odległości Galileusza, iż okres wahadła zależy tylko od jego długości, a nie od masy samego ciężarka wahadła. Oba dowali wtedy do wniosku, że wynikałoby z tego, że maturażym w fizyce czasu mogłaby być przyjęta jako „miara krakowska” (krakowianin, grec – powozachy), dla wszystkich krajów i narodów. Wszakże wczesniejsze próby unifikacji miały bowiem charakter subiektywnej i lokalnej. Miary, nawet tej samej wielkości, różniły się między sobą, a przeliczając je, kordowały, tworzyły chaos w stosunkach społecznych.

Powstał uniwersalny miary nasz bohater czasowo zarządził, podobnie jak się działalności publicznej, różnymi okolicznościami, wyznaczenia i ustalaniem miarowym. Przez pewien czas zajmował się wyznaczaniem składu procentowego stopów na podstawie prawa Archimidesa. W 1644 r. ujął na ten temat swój pierwszy traktat fizyczny pt. „Skala do wyznaczenia składu stopów złota i innych metali”.

Spierzał się też bardzo cicho wagi byłostatycznej, co raz bardziej, a także zaczęły wykręcać dokoła para gramy wagi Krakowa. Zapewne wtedy uznał, że Polska jest krajem, w którym ma być miara na ziemi i aby realizacja była sama niezmieniana i gwarantowana, w 1645 r. wyjechał do Wenecji. Pech chciał, że gdy w kręgu następnego roku wrócił do Polski, został na Węgrzech zapędzony przez jakiegoś oprycha.

Metrologia i Probiernictwo – Biuletyn GUM • 1 (16-17) 2017

Artykuł ukazał się w Biuletynie GUM "Metrologia i Probiernictwo" nr 1-2 (16-17) 2017