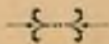




FELIKS KUCHARZEWSKI

O POCZĄTKACH
PIŚMIENNICTWA
TECHNICZNEGO

W POLSCE



z 1 tablicą podobizn drzeworytów podanych
w dziele „Architekt Polski” z r. 1690

WARSZAWA

1889.



*Pracowniemi pisanu
propagandis mylonowulnic
w idow' i w druzynach za cennosc
architektonic i technowu udrzelenie in*
FELIKS KUCHARZEWSKI

4/10 89

Feliks Kucharzewski

O POCZĄTKACH

16460

PIŚMIENNICTWA
TECHNICZNEGO

W POLSCE



z 1 tablicą podobizn drzeworytów podanych
w dziele „Architekt Polski“ z r. 1690

WARSZAWA

1889.

i. z. 16460



~~C 16678~~

Доволено Цензурою
Варшава, 1 Августа 1889 г.



nr. 37

Druk J. Sikorskiego pod zarządem A. Saładyckiego, Wawerska Nr 14.

BG03P/358-26



Najwspanialszym zabytkiem dawnego piśmiennictwa technicznego w Polsce jest *Architekt Polski*, dzieło księdza Stanisława Solskiego, wydane w r. 1690,—piśmiennictwo to wszakże wzięło swój początek znacznie wcześniej, bo około połowy XVI-go stulecia. Naturalnym biegiem rzeczy wyprzedziło je piśmiennictwo matematyczne. Pomiedzy najdawniejszymi drukami krakowskimi, z początku XVI-go wieku, spotykamy różne wydania *Algorytmu* czyli arytmetyki łacińskiej Jana z Halifaxu (de Sacrobosco), profesora uniwersytetu paryskiego jeszcze w XIII-em stuleciu. Dziełko to, pierwsze w Europie o arytmetyce arabskiej traktujące, służyło przez długi czas za podręcznik w Akademii krakowskiej. Później używano arytmetyki Jana z Łańcuta, także przedrukowywanej wielokrotnie u różnych drukarzy krakowskich, pod tytułem *Algorithmus* albo *Algorismus linealis*. Pomijając drukowane u nas inne arytmetyki łacińskie, zaznaczyć wypada, że pierwszy wykład tej nauki w języku polskim wydał ks. Tomasz Kłós, w Krakowie, w r. 1538. Drukowanego wykładu geometryi z tych czasów, to jest z pierwszej połowy XVI-go stulecia, bibliografowie nasi nie odnaleźli. Jakkolwiek według dokumentów, na jakie powołuje się Wiszniewski, wykładaną była geometrya Euklidesa w Akademii krakowskiej jeszcze przed rokiem 1431 ¹⁾.

¹⁾ Bliższą wiadomość o początkach naszego piśmiennictwa matematycznego i wskazówki co do piśmiennictwa z zakresu techniki, znaleźć można: w *Historjach Literatury Polskiej* Feliksa Bentkowskiego i Michała Wiszniewskiego,—w *Bibliografii piśmiennictwa polskiego z działu matematyki i fizyki oraz ich zastosowań* Teofila Żebrawskiego (do tego dzieła, wydanego w r. 1873, wyszły dodatki w r. 1886),—wreszcie w *Bibliografii*

W paru książkach, do najdawniejszych druków polskich należących, spotykamy niektóre oderwane wiadomości z zakresu techniki. Dzieło Stefana Falimierza ¹⁾: *O ziołach i mocy ich* ²⁾, wydane w r. 1534, obejmuje dwa rozdziały technologicznej treści. Są to krótkie przepisy otrzymywania wódek i olejków z ziół. Rzecz o robieniu wódki tak zaczyna autor: Gdyżby tedy kto chciał wodki działać, naprzód miey alembik z nosem dobrze długim y szklenicze czo może być większa, a w niey aby była dziura coby alembik ow nos wetknął się a około obwież mokremi chustami, potym day ogień mierny³⁾. Niektóre wiadomości z zakresu techniki zawiera także Andrzej Trzycieskiego przekład polski *Ksiąg o gospodarstwie* ⁴⁾ *Crescenziego*, senatora bonońskiego, w trzy-

Polskiej Karola Estrajchera i katalogach znakomitszych bibliotek krajowych, jak np. starannie ułożony przez prof. T. Wierzbowskiego. katalog naszych druków z XV i XVI stulecia, znajdujących się w bibliotece Uniwersytetu Warszawskiego, wydany niedawno p. t. *Theodorus Wierzbowski, Bibliographia polonica XV ac XVI ss. Volumen I. Nri 1—800 annorum 1488—1600; opera et editiones, quae in bibliotheca universitatis caesariae varsoviensis asservantur. Varsoviae 1889.*

¹⁾ Falimierz, rodem z Rusi, żył za panowania Zygmunta Starego i Zygmunta Augusta i był nadwornym lekarzem wielkiego Jana Tarnowskiego.

²⁾ Oto jest dokładny odpis tytułu: *O ziołach y o mocy gich. O paleniu wodek z zioł. O Oleykach przyprawianiu. O Rzeczach zamorskich. O Zwierzetach, o Ptaczach, y o Ribach, O Kamieniu drogim. O Urinie. O Pulsie, Yo innych znamionach., O Rodzeniu dziatek. O Nauce gwiazdecznej. O stawianiu baniek. Yo o puszczaniu krwi. O Rządzeniu czasu powietrza morowego. O Lekarstwach doswiadczonych na wiele niemocy. O Nauce Barwierskiej.* (in 4-to, str. 437, druk Floryana Unglera). Egzemplarz tego rzadkiego dzieła znajduje się w bibliotece Uniw. Warsz.

³⁾ Zielnik Falimierza był następnie przerabiany, uzupełniany i wydawany kilkakrotnie (1542, 1552, 1554, 1556, 1564) przez Hieronima Spiczyńskiego, a *Herbarz* Marcina Siennika (gwarka Olkuskiego) z r. 1568 jest także przeróbką poprzednich zielników. Przytoczony wyżej ustęp z zielnika Falimierza, odnajdujemy powtórzony dosłownie w *Herbarzu* Siennika.

⁴⁾ *Piotra Crescentyna Księgi o Gospodarstwie y o opatrzeniu rozmnożenia rozlicznych pożytkow, każdemu stanowi potrzebne. Drukowano w Krakowie u Ile-*

nastym wieku żyjącego, wydany w 1549 i 1571. W księdze pierwszej jest mowa: O wybieraniu miejsc godnych ku mieszkaniu: jako są Siedliska i dwory albo folwarki. Takież y placzow ku budowaniu domow: y też rzeczy inszych ku obchodu domowemu potrzebnych. O zakładaniu fundamentów pod budynki tak pisze: Jestli w ziemi będzie należona w czalizinie twarda a spiekła glina, tedy piąta albo szosta część wysokości mrowej, która ma być wzgóre nad ziemią, za grunth ma być postanowioną; ale be-dzieli ziemia rzadka y wyłogthna, musysz głębiej fundamenti wkopać, aże gliny doidziesz, albo jednak czalizny takowej, gdzie by sie jusz gnoiu albo nieiakiej zagniości ziemi nienadziewał, która iestli by sie nie trafiła, musysz czwartą część muru w ziemi za fundamentem postanowić onei wielkości, którąby chciał wzgóre wywieść.

Tadeusz Czacki, w dziele „O Litewskich i Polskich prawach“ (t. II, str. 179), mówiąc o początku nauki miernictwa w Polsce, wspomina zarazem o księżce, która gdyby odnalezioną została, stanowiłaby istotny punkt wyjścia naszego piśmiennictwa technicznego. To też przytaczamy w całości słowa Czackiego: Jan Głogowczyk, w początku XVI-go wieku uczący matematyki w Krakowie, podobno jest pierwszy, którego Ziemiomiernictwo czynił powszechniejszem. Przynajmniej Andrzej z Łęczycy w dziele o Nauce Mierniczej 1555 r. o nim, jak o twórcy wprowadzonej nauki, w przypisie do Mistrza Proboszczowicza, Matematyka w Krakowie, tę chwałę Głogowczykowi przyznaje. Wszakże ani po Janie z Głogowy słynnym filozofie i matematyku krakowskim (zm. 1507 r.) nie zostało żadne pismo o miernictwie,—ani też dzieła Andrzeja z Łęczycy bibliografowie nasi dotąd nie odnaleźli ¹⁾.

leny Florianowej. Roku 1549 (in fol., 12 k. nieliczb. 701 kolumn i 10 str. spisu, druk gocki w dwie kolumny).

Późniejsze wydanie ma tytuł:

Piotra Crescentyna. O pomnożeniu y rozkrzewieniu wszelakich pożytkow, Ksiąg Dwoienaste: Ludziom Stanu każdego, ktorzyby się uczciwym Gospodarstwem bawili wielce potrzebne a pożyteczne. Teraz na wielu miejscach z niemłą pilnością poprawione a rozszerzone, y znowu drukowane... W Krakowie u Stanisława Szarffenberga Roku Pańskiego 1571 (in fol., str. 27, 702, 2). Wydanie to miał uskutecznić Bartłomiej Kłodziński.

¹⁾ Sołtykowicz w dziele *O Stanie Akademii Krakowskiej* (Kraków 1810) i Żebrawski w swej *Bibliografii* powtarzają tylko wzmiankę Czackiego. Estrajcher w tomie VIII *Bibliografii*, str. 42, przytacza tytuł dzieła Andrzeja z Łęczycy, stawiając przytem znak zapytania.

Przy obecnym stanie naszych wiadomości bibliograficznych, za pierwszy druk polski ¹⁾ w zakresie techniki po-
czytywać wypada książeczkę pod tytułem :

Geometria, To iest, Miernicka nauka, po Folsku krótko napisana z Graeckich y z Łacińskich ksiąg. Naydziesz też tu iako naszymi Miernicy zwykli mierzyć Imienie ²⁾ na Włóki albo na Łany. Item Iugerum Romanum ³⁾ iako wiele ma w sobie. Item, iako Wieże albo co inszego wysokiego zmierzyć albo dalekość iaką. Naprzykład kiedyby chciał wiedzieć iako daleko do Zamku przez błoto albo przez wodę etc. Teraz nowo wydana Roku 1566. W Krakowie Łazarz Andrysiowic wybijał.

Dzielko to, bardzo rzadkie, ma kart nieliczbowanych 64, druk gocki, figury w tekście. Z jednego z dwóch egzemplarzy, znajdujących się w bibliotece uniwersytetu warszawskiego ⁴⁾ sporządzoną była przez Seweryna Oleszczyńskiego w r. 1861 podobizna i wydana staraniem Juliana Bayera.

Po wierszowanej dedykacji łacińskiej następuje dedykacja polska, z napisem :

Urodzonemu Panu Stanisławowi Miłoszewskiemu, Łowczemu Bełzkiemu ect Panu y Przyjacielowi osobliwie Łaskawemu, Stanisław Grzepski ⁵⁾ Zdrowia y wszytkiego dobra od Pana Boga winszuie.

¹⁾ Jako pierwszy nasz druk łaciński w zakresie techniki podaje Żebrawski: *Ordinationes de Carpentarüs, Muratoribus ac Lapididıs*, Kraków 1554 in fol., stron nieliczbownych 5 oprócz tytułowej.

²⁾ Majątek.

³⁾ Móg rzymski.

⁴⁾ Drugi egzemplarz ma tytuł w końcu skrócony, kart 68 a w dedykacji nazwisko autora nie Grzepski ale Grzebski (ob. katalog prof. T. Wierzbowskiego).

⁵⁾ Ur. na Mazowszu 1526 r. we wsi dziedzicznej Grzepsku. blisko Mławy, był w Akademii krakowskiej uczniem Mikołaja z Bódzentyńa. W r. 1557 otrzymał stopień bakałarza, w 1563 zaczął wykładać, a zmarł w 1570. Słynął z wielkiej znajomości greczyzny, tłumaczył wiersze Ś-go Grzegorza Nazyzanzeńskiego a oprócz Geometrii zostawił wartościową pracę: *De multiplici siclo et talento hebraico item de mensuris hebraicis tam aridorum quam liquidorum etc.*, drukowaną w Antwerpii w 1568 i w Roterdamie w 1693. Podaje w niej wiadomość o dwojakim sykle, monecie srebrnej żydowskiej, czyli o sykle zwyczajnym i poświęconym i o dawnych polskich mianowicie mazowieckich pieniądzech, porównywa greckie i rzymskie miary, wagi i monety z hebrajskimi i mówi także o naszych dawnych miarach i wagach.

O ówczesnym stanie miernictwa w Polsce tak mówi Grzepski w tej dedykacji :

Odlecieliśmy Geometrią Ludziem prostym nikczemnym, tak że sye nie obierają w niey, iedno troche ci co rolę albo Imienie z naymu mierzyć zwykli : acz ci y takowych u nas w Koronie nie wiele naydzie, okrom Mazowsza mówię: Bo w Polsce trudno sye Miernika dopytać, iam tylko o iednym słyżał na Podgórzu, ale y ten już był unarł. Przetoż kiedy w Litwie chciano mierzyć Imienia, do Mazowsz po Mierniki słano: albowiem indziej ich u nas, ile ia moge wiedzieć, albo nie naydzie, albo bardzo mało naydzie.

Część teoretyczna, to jest geometrya, jest bardzo krótka, z określeń i małej liczby treściwych dowodzeń złożona, niemniej jednak dość ścisła i jasna. Szerzej za to rozpisuje się Grzepski o miarach za jego czasów u nas używanych i o mierzeniu pól. Mówi o „łanie“ i przytacza wyjątki z ksiąg miejskich krakowskich, określające jak należy rozumieć tę miarę; — dalej: o morgu rzymskim — o mierzeniu wysokości dalekości y głębokości — iako dyoptrą mierzyć wieżę albo co inszego wysokiego — iako dalekość zmierzyć kiedy będziesz miał dyoptryę — iako mierzyć bez dyoptry — o mierzeniu głębokości.

Książeczka Grzepskiego, wyborną polszczyzną, jasno i treściwie napisana, jest pierwszą geometrią polską, — zawierając jednak więcej praktycznych wskazówek odnoszących się do miernictwa, niż właściwego wykładu geometryi, uważaną raczej być powinna za pierwszą dotąd znaną książkę techniczną polską.

Słynny nasz matematyk Jan Brożek ¹⁾ wysoko cenil dziełko Grzepskiego i ogłosił drukiem rozprawkę :

Księdza Jana Brosciusa Przydatek pierwszy do Geometryey Polskiej Stanisława Grzepskiego (in 4^o, bez miejsca i roku ²⁾), dwie karty nieliczbowane, druk gocki), zawierającą cytaty z różnych autorów w kwestyi pomiarów robionych igłą magnesową i zastosowania geometryi do gnomoniki. W swej rozprawie polemicznej: *Dissertatio de Co-*

¹⁾ Najpierwsza z ogłoszonych drukiem łacińskich prac Brożka należy także w części do piśmiennictwa technicznego, mianowicie: *Gaodesia Distantiarum sine instrumento et Polybii Locus Obscurior geometrice explicatus* (Kraków 1610, in 4^o, kart 7 z fig. w tekście).

²⁾ W każdym razie po r. 1629, w którym Brożek został księdzem.

meta Astrophili, wydanej w Krakowie w r. 1619, tak pisze Brożek: Gdy ojciec mój, człek poczciwy, który był zarazem nauczycielem moim, widział iż mnie nie wielka pomoc z roli czekała, dawał mi w domu początki nauk, jako też i geometryi, których się sam nauczył z polskiej książki Stanisława Grzebskiego, a mianowicie o najprostszym sposobie mierzenia za pomocą cieniów. Prof. Jan Nep. Franke, z którego wybornej monografii o Brożku¹⁾, zaczerpnięte zostały te szczegóły,— znalazł na kartach dołączonych do egzemplarza *Rabdologii* Nepera z r. 1617, należącego kiedyś do księgozbioru Brożka, ciekawe uwagi przezeń pisane po łacinie i po polsku, o rozmaitych miarach polskich, wzięte przeważnie z geometryi Grzebskiego. Posiadam także jedną z podobnych notatek, na egzemplarzu drugiego wydania tablic logarytmowych Nepera (z r. 1628), pochodzącym z księgozbioru Brożka.

W chronologicznym porządku, po miernictwie Grzebskiego następują trzy książki o urządzaniu stawów i gospodarstwie rybnem, bardzo upowszechnionem w Polsce w XVI stuleciu. W r. 1547 Janusz Dubrawski, szlachcic województwa ruskiego, wydał po łacinie we Wrocławiu dziełko o hodowli ryb²⁾. Dziełko to przez bardzo długi czas musiało być w użyciu, skoro ks. Andrzej Proga³⁾, profesor języka greckiego w Akademii Krakowskiej, w pierwszej połowie XVII wieku, przełożył je na polski i wydał pod tytułem:

Janusza Dubrawiusza o rybnikach y rybach, które sie w nich chowaią, o przyrodzeniach. Książę pięcioro. Jako są uczone, tak też w Gospodarstwie do pomnażania dobrego mienia są bardzo potrzebne. Z przydatkiem Joachima Cameraryusza Medyka Norymberskiego w Krakowie w drukarni Wojciecha Siekielowicza I. K. M. Typ. (in 4-to, 10½ ark., druk gocki).

Rok wydania nie podany. Bibliografowie nasi, idąc w tym względzie za Bentkowskim, zamieszczają ten przekład

¹⁾ Jan Brożek (*J. Broscius*) *Akademik Krakowski 1585—1652. Jego życie i dzieła, ze szczególnem uwzględnieniem prac matematycznych. Ze źródeł rękopiśmiennych opracował Jan Nep. Franke. Wydanie Akademii Umiejętności ku uczczeniu trzechsetnej rocznicy urodzin Brożka. Kraków 1884.*

²⁾ *Jani Dubravii de piscinis ad Antonium Fugerum. Cum gratia et privilegii. Vratislaviae XLVII.*

³⁾ Tak podaje Sobieszczański w *Encyklopedyi powszechnej* (większej). W dedykacyi wskazuje przekładu polskiego do Franciszka Mniszcha, kasztelana sądeckiego, podpisany jest Jan Proga.

pod rokiem 1600. Gdy jednak Siekielowicz drukował w Krakowie między 1660 a 1685¹⁾, wypada właściwie do tych czasów odnieść to wydanie. Szczegóły techniczne urządzenia stawów podaje autor w księdze drugiej, obejmującej rozdziały: O Położeniu y robieniu Rybników — O Uważaniu wód w Rybnikach y o Instrumentach do tego należących — O wymierzaniu wysokości grobli — O Fundamencie grobli y robieniu iey — O Kwadratach; to iest placach czworogranistych, z których się ziemia na robienie grobli ma brać, wymierzać, y iako robotniki według miary najmować — O Obwarowaniu Tarasem grobli, aby raz dobrze naprawiona, nie psowała się — O Drzewach które są naysposobniejsze do robienia w Rybnikach Tarasow — O Rowie albo Przekopie któredy się ma do Rybnika woda prowadzić y obwarowaniu początku rowu tego: zaraz przytem o Upuście. Jako narzędzie niwelacyjne opisuje Dubrawski tylko węgielnicę skombinowaną z dyoptrą t. j. prawidłem z celownikami, a co do innych narzędzi, powołuje się na Witruwiusza²⁾.

Podczas gdy wychodził z druku w Krakowie przekład polski dziełka Dubrawskiego, posiadało już nasze piśmiennictwo techniczne dwie książki traktujące o tym samym przedmiocie. Pierwsza z nich miała tytuł:

O Sprawie, Sypaniu, Wymierzaniu, y Rybieniu stawów: także o Przekopach, o Wążeniu y prowadzeniu wody. Książki wszystkim gospodarzom potrzebne. Przez Olbrychta Strumienckiego z Mysłowie, Urzędnika Balickiego³⁾ wydane. Anno Domini 1573. W Krakowie, Lazarz Andryszowie drukował.

Niewielka to książeczka, kart 68, druk gocki. Żebrawski w swej *Bibliografii* przytacza jej treść a raczej spis rozdziałów, zawierający niektóre wyrazy techniczne polskie z XVI wieku, a przytem objaśniający zawartość dziełka: Napierwey o Wadze; albo o mierzaniu Stawów. Nauka krótka o wywodzeniu wody. O budowaniu Grobley. Iakie instrumenta albo Pusty wody mają być w tych Koszach⁴⁾, albo Basztach. Tarasy iakie mają być u stawu. O stawie kthóry ma Groblą między górami, O młyniech kthóre na Stawiech spolicie budują. O skrzyni iaka ma być tam

¹⁾ Patrz Estrajehera *Bibliografia* t. VIII, wykaz drukarzy.

²⁾ Posiadamy w języku polskim staranny przekład Witruwiusza (*O Budownictwie ksiąg dziesięć*), wydany przez Edw. Hr. Raczyńskiego we Wrocławiu w r. 1840. Dwa tomy tekstu i atlas rysunków.

³⁾ Balice, wieś pod Krakowem, należąca wtedy do Firlejów.

⁴⁾ Kraty, nie przepuszczające ryb.

kędy bierzesz wodę na staw, a zwłaszcza u tych stawów które są zawarte Pobocznicą od gościnnej wody ¹⁾. O Stawiech Ruskich. O przesuszaniu stawów. O upustach rozmaitych, któremi woda odchodzi. O stawach które są nie na ciekących Wodach, tylko na Dolinach, albo na Złobinach, do których sye tylko ieno Dżdżownica ściąga. O Sadržawkach które mają być do przechowania Ryb wszelakich. O Ponikach ²⁾ które bywają w stawiech.

W rozdziale pierwszym podaje Strumiński trzy sposoby poziomowania, objaśnione drzeworytami: pierwszy „synwaga“ czyli węgielnicą z pionem,— drugi sznurem z blaszką trójkątną i pionem,— trzeci wagą wodną złożoną ze żłobka napełnionego wodą i celowników. Mówiąc o Szląsku, skąd do nas przeszły pierwsze ściślejsze wiadomości o hodowli ryb i urządzaniu stawów, opowiada, że tam gospodarze wiejscy ustawicznie się w wodzie pluskali jak czaple, z kabatów (sukien) nie zwłóczyli się nigdy, w kurpiach ustawicznie chodzili, o stawach tylko i o wodzie myślą. „przeto też ubodzy ci osłowie śmierdzili rybami jak wydry“ ³⁾. Egzemplarz ciekawej tej książki znajduje się w bibliotece Ossolińskich we Lwowie.

Nader poważna praca w przedmiocie urządzania stawów, do dziś mająca swoją wartość, ukazała się w lat trzydzieści sześć po książce Strumińskiego, pod tytułem:

Opisanie porzdku stawowego y przestrog niektórych domowego gospodarstwa, z pilnością uczynione, od Stanisława Stroynowskiego z Stroynowa, ku czytaniu y wiadomości wszelakim stanom wielce potrzebne y pożyteczne. Teraz nowo w druku wydane. Roku Pańskiego 1609 w Krakowie Bazyli Skalski drukował.

In 4-to arkusze znaczone literami od A do T. Drugie wydanie tej książki, również gotykiem, wyszło u Franciszka Cezarego w Krakowie w r. 1636. Praca Stroynowskiego tak dalece cenioną jest przez specjalistów, że Gawarecki i Kohn przedrukowali ją w całości w r. 1860 ⁴⁾. Pełną pięknych

¹⁾ Stawy, do których woda z rzeki dochodzi oddzielnym rowem

²⁾ Ujścia wody w dnie stawu.

³⁾ Słowa Strumińskiego o Szlązakach przytacza Antoni Strzelecki w gruntownej swej pracy: *Gospodarstwo rybne*. Warszawa 1877.

⁴⁾ Patrz: *Polskie stawowe gospodarstwo napisane przez Zygmunta Gawareckiego i Albina Kohna*. Warszawa 1860. Od str. 302 do 365.

myśli jest przemowa autora do swego syna starszego Mikołaja. Pracę swą dzieli autor na dwie części i mówi: W pierwszej będzie o sposobności miejsce na stawy: O upatrzeniu wysokości przypadnienia wody w stawie który budować masz: O wywodzeniu wody: O najmowaniu stawarzów na robotę, sypaniu grobli, basztach, tarasiech, trąbach, młynach. W drugiej części będzie o przesuszaniu stawów: O upuściech, sadzawkach, ponikach, narybianiu y dozorze tego wszystkiego. Tytuły niektórych rozdziałów są jednobrzmiące z przytoczonymi wyżej z dziełka Strumińskiego, a Stroynowski nie pomija milczeniem swego poprzednika, którego pracę sumiennie przerobił i uzupełnił i w rozdziale o „najmowaniu sztuk“, obejmującym wskazówki jak oszczędnie płacić robotników przy sypaniu grobli, mówi: Przed czterdzieścią lat Olbrycht Strumiński, pisał też o najmowaniu robót Stawiarskich, ale to pisanie jego więcej należy do Ślązaków y Morawców nie do Polaków, bo sie był w tamtych krajach schował, y tam przy robotach bywał, gdzie panowie ziemianie w ciałniejszych niż tu grunciech mieszkają, nie są tak dostatni w dochody y legumina, za tym też y wiek swój skromnie prowadzą, a poddani Morawscy więcej na najmiech niż na robocznach zasiedli. A skądże też ogólnie coby od sztuki dać, bez legumin pieniędzmi samemi rachował, czego tu u nas we zwyczaju nie masz. To ia widząc, za potrzebną rzecz rozumiałem, opisać sposob albo pomiarowanie najmowania robot, wedle zwyczaju Polskiego.

Narzędzi niwelacyjnych Stroynowski opisuje pięć: najprzód korytko z celownikami, czyli „instrument korytkowy“, odpowiadający wadze wodnej ze żłobkiem Strumińskiego.— powtórę *szynwagę*,— potrzebie „wagę skleniczną“ t. j. deskę z celownikami i szklanką wody w pośrodku,— poczwarte „wagę sznurową“ złożoną ze sznura z blaszką trójkątną i pionem, jak opisana przez Strumińskiego,— wreszcie „wagę wodną Zuławską“ z korytkiem zakrytem. A dalej mówi: Prostacy niektórzy dochodzą też pochyłości wody tym sposobem. Obróciwszy gont fugą ku górze, woskiem szczyty zalepiają, y wodę leją: A obaczywszy że woda równo stanęła w fudze, mniemają że waga dobra: A tego niebaczą ieśli że gont prosty, ieśli że go równo ustosowano. Przetoż częstokroć błędzą w rozmierzaniu. Drudzy też sobie linie na kształt szynwagi dają wyźłobkować, y leją w nie wodę, jako w żelazne korytko, obchodząc sie także ze znakami y z nadykaniem, jako sie wyżej opisało. A nie wiedzą tego że y tam jest omyłka. Bo ieśli ta linia ustrugana z surowego drzewa, zsychać, krzywić, y kręcić się musi. A ieśli z suchego, doświadczona rzecz

że po rozmoknieniu krzywić się będzie. Przetoż wodna waga sprawiedliwsza z żelaza niżeli z drzewa. W końcu dodaje nader słuszną uwagę: Że z temi instrumenty niegodzi się wychodzić ku rozmiaraniu kiedy wiatr iest, iedno w dni ciche a pogodne.

Podobnie jak w przytoczonym na wstępie dziele Fali-mierza, tak i w późniejszych książkach botaniczno-lekarskich błakają się to pojedyncze ustępy, to całe rozdziały technologicznej treści, z różnymi przepisami praktycznymi. W *Tajemnicach* Alexego Pedemontana, w oryginale po włosku napisanych a z przekładu łacińskiego Wekera tłumaczonych na polski i kilkakrotnie u nas drukowanych ¹⁾, prawie cała ósma księga traktuje o sztukach wielom skrytych, rozmaitym Rzemieślnikom, zwłaszcza przedniejszych y subtelniejszych robót, do ich rzemiosł bardzo pożytecznych. Następujący wykaz pierwszych dwunastu rozdziałów daje pojęcie o treści tej księgi: O pisarskich potrzebach, — O pisaniu złotem y srebrem, — O pozłacaniu bitym złotem rzeczy rozmaitych, — O farbowaniu, y napuszczaniu Kości, Drzewa, y Kamienia, rozmaitemi barwami: co Rzemieślnicy Besowaniem ²⁾ zowią: także o miękcezeniu Kości, y czynieniu Hebanu, — O rozmaitym farbowaniu Skor, — O farbowaniu płatkow, y Karmazynu: o czynieniu Barwiczki ³⁾, y innych farb: y o far-

¹⁾ Pierwszego przekładu na język polski *Tajemnic* Pedemontana dokonał Marcin Siennik i takowy wydrukował przy swoim Herbarzu w r. 1568. W tem wydaniu rozdziały technologicznej treści pomieszczone są w księdze siódmej p. t. „o pożytecznych sztukach rozmaitym Rzemiosłom, począwszy od pisarza aż do oracza, nauki wielom skryte“. Następnie Sebastyan Śleszkowski, lekarz nadworny Zygmunta III-go i głośny pisarz, wydał w r. 1620 drugi przekład p. t.

Alexego Pedemontana Medyka Philosopha Tajemnice wszystkim oboyya płci nie tylko ku leczeniu rozmaitych chorób, począwszy od głowy aż do stop bardzo potrzebne ale i Gospodarzom. Rzemieślnikom zwłaszcza przedniejszych i subtelniejszych robót do ich rzemiosł i innym wielce pożyteczne. W Krakowie 1620. 4-to.

Przekład Śleszkowskiego nie wiele się różniący co do języka od przekładu Siennika, przedrukowywany był przez Bazylianów w Supraślu w latach 1737, 1758 i 1788. Na wydaniu z r. 1758, które miał w ręku Żebrowski i na poprzednim z r. 1737, które posiadamy, nazwisko tłumacza wydrukowano: *Slaskowski*.

²⁾ Bejcowanie.

³⁾ Barwiczka Rożynowa, *Lacca*,— Barwiczka szkarłatna, *Lacca coccinea*.

bowaniu Wosku.— O sprawowaniu Borasu ¹⁾, y Serwaseru ²⁾,— O pozłacaniu żelaza y miedzi,— O sprawowaniu kamieni drogich, y o rzeczach k temu należących,— O czynieniu y przyprawianiu Form do lania Groszow wielkich, Obrazkow, y innych kleynocikow, z wszelakich Kruszczyzn, z Kryształu, ze Szkła, y Marmuru,— O laniu, y o rzeczach należących k niemu,— O paleniu Srebra, że się skruszyć da iako skorka chleba, także y o paleniu Kozioblasku ³⁾ y Trteci. Podany na końcu dzieła „Wykaz słow trudniejszych; w przekładaniu tych dziewięci ksiąg Tajemnic Alegego Pedemontana użytych“ obejmuje wiele wyrazów kwalifikujących się do słownika technicznego.

Żebrawski w dodatkach do *Bibliografii* przytacza odnoszące się do budownictwa ogólne uwagi z książki Anzelma Gostomskiego p. t. *Gospodarstwo*, wydanej w Krakowie u Jakóba Siebeneychera w r. 1588 (in fol., druk gocki, str. 174). Książka ta miała jeszcze kilka wydań (1606, 1619, 1644) a i w bieżącym stuleciu przedrukowywali ją: Wójcicki w *Bibl. Star. Pis. Polsk.* (Warszawa 1843) i Jan Radwański p. t. *Notaty Gospodarskie* Kraków 1856 w 8-ce.

Nierównie szacowniejszym zabytkiem, wyłącznie budownictwu poświęconym, poszczycić się może nasze piśmiennictwo techniczne w wieku XVII-ym. Polszczyzna w nim piękna, choć nie brak łacińskich wyrazów i zdań, najważniejsze zasady budownictwa treściwie wyłożone a rady i uwagi tak zdrowe, że do dziś nie straciły na wartości. Jest to broszurka in 4^o, kart 16, druk gocki, pod tytułem:

Krótká nauka budownicza dworów, pałaców, zamków, podług nieba i zuryczaiu Polskiego. W Krakowie u Wdowy y Dziedziców Andrzeja Piotrkowczyka I. K. M. Typografa. Roku P. 1659.

Pierwszą wiadomość o tej książce podał K. Wł. Wójcicki w *Zarysach domowych* (1842), a bud. B. Podczaszyński przedrukował ją w całości w *Pamiętniku Sztuk Pięknych* (1850—1854). Autorstwo przypisywali niektóry Andrzejowi Opalińskiemu. Składa się z rozdziałów następujących: Przemowa do możnych y dostatnich panow,— De situ, to jest, o mieyscu y położeniu sposobnym budynkow,— O materzey budynkow,— O formie budynkow, a przod de compartitione generaliter,—

¹⁾ Boraks.

²⁾ Kwas saletrzany.

³⁾ Talk.

O różnych formach dworu,— O różnych formach pałacow,— O różnych formach zamkow,— O murowaniu a naprzód o fundamencie,— O ścianach,— O dziurach potrzebnych w ścianach, to jest oknach y drzwiach,— O kominach y przywetach,— O dachu,— O zawarciu budynku y iego wewnątrz ochłodostwie,— Conclusia z nowem ad architecturam przychęceniem. Rzecz o materyałach tak zaczyna autor: Obrawszy Miejsce do Budynku, więc iuż gotuy co prędzey materyią. Ale rzeczesz jaką? Odpowiadam ieżeli podług zwyczaju Polskiego, drzewo. Tym naywięcey buduiemy ale moim zdaniem zle y nieuważnie. Częścią dla nietrwałości częścią dla niebezpieczeństwa. Gdyż dom drewniany (iako mowią) iest stos drew dobrze złożony. Więc y koszt, gdyby do rachunku przyszło nie wielą większy iest w murowaniu zwłaszcza gdzie kamień jest bliski, zwłaszcza na iedno piętro, zwłaszcza gdy mury nazbyt nie szerokie. Ale że zwyczajnie Polacy lubią bez wielkich zawodow y prędko budować, y o drzewianych budynkach mowić będą. O rozkładzie wewnętrznym (compartitio) mówi: Ja że dla dostatniejszych tylko, dla Panią naywięcey tę pracę obracam, dla tegoż tak rozumiem, że kto chce mieć dla siebie piękny y pozorny wczas, ma mieć przynajmniey te izby: Zaras z sieni Anticamerę iako włoszy zowią, to iest pierwszą izbę, w ktorey pokoiowi zostawiają. Potym z niey pokoy, w ktorym przeymuie gościa. A nakoniec retiratę, to iest wstęp, gdzie się odwieść na rozmowę z kim może.... Ma mieć Pani najmniey parę Pokoiow z Alkirzem, albo iako teras nazywaią Alcove. Ma mieć przy tym bliski wschod, y przeście lub do gorniego lub do dolnego fraucimeru, aby nie przebiegając się po sieni białe głowy łączny przystęp do niey miały. Radzi pod tymże dachem mieć parę pokojów gościnnych i izbę stołową. Wysokość pokojów zaleca w stosunku siedmiu łokei na sto łokei kwadratowych powierzchni. Wspomina o planach i rysunkach, ale ich dotąd przy żadnym exemplarzu tej ciekawej książki nie znaleziono.

Linde, który nie znał *Krótkiej nauki budowniczej*, znalazł wyrazy architektoniczne polskie w dziełku łacińskiem *Callitectionica* ¹⁾, wydanem przez Jezuitów w Poznaniu w r.

1) *Callitectionicorum seu de pulchro Architecturae sacrae et civilis Compendio collectorum liber unicus* (in fol. stron 68, tablic 7). Dedykował Jakubowi Sobieskiemu rektor kolegium poznańskiego ks. Bartłomiej Natanael Wąsowski z Kujaw. Żebrawski z katalogu bibl. ks. Czartor. podaje tytuł rękopisu in fol, str. 78: *Kallitektionika, albo o piękności Architektury kościelnej i świeckiej, Księga I. w Poznańskim s. I. wydana 1678 a na polski przetłóżona 1728.*

1678 a obejmującym mały słowniczek wyrazów polskich odnoszących się do budownictwa.

Jakkolwiek nie po polsku, ale przez polaka napisane, przytoczyć tu należy znakomite dzieło o fortyfikacjach p. t. *Architectura militaris*, wydane w r. 1631 w Leydzie w języku niemieckim przez Adama Freytaga, toruńczyka, profesora w gimnazjum Kiejdańskim na Żmudzi. Dzieło to, ofiarowane Władysławowi IV-mu, doczekało się trzech wydań w języku francuskim. Według podania Niesieckiego (Korona Polska t. II, str. 278) miał do druku przygotować Wojciech Gostkowski herbu Junosza: *Sposób jakim góry złote i srebrne w Królestwie Polskiem zepsowane naprawić*, 1622 w 4-ce, bez oznaczenia miejsca. Łabęcki, który nie mógł pisma tego odszukać (podobno znajduje się w bibl. Ossolińskich we Lwowie), przypuszcza iż odnosi się ono do kopalń karpackich. Około 1650 r. wydał Maciej Głoskowski po łacinie broszurę p. t. *Geometria Peregrinans* (4-to kart 39, bez miejsca i roku), w której wprowadzając w rozmowę Geometrię i Arytmetykę, rzuca pogląd na stan nauk matematycznych w Polsce i podaje do rozwiązania 21 zadań z nauki mierniczej. W r. 1650 wyszła z druku broszurka p. t. *Nauka iako o dobrym także o złym używaniu proszku tabakowego, przy tym żart piękny o tabace dymnej I. S.*, bez miejsca, in 4^o, ryc., str. 20, k. n. 2. Żebrowski wreszcie w swej *Bibliografii* opisuje rękopis polskiej geometrii Narońskiego, z r. 1659, obejmujący także wiadomości z trygonometrii, miernictwa, kosmografii i geografii.

Systematyczna bibliografia piśmiennictwa technicznego polskiego, jakiej nie posiadamy dotąd, wykaże niewątpliwie odnoszące się do tego działu inne jeszcze książki z tych czasów. Jak obecnie, po wymienionych wyżej, postawimy tu dzieła ks. Stanisława Solskiego: *Geometra Polski* i *Architekt Polski*. A jeżeli pierwsze z nich zasługuje na wzmiankę, obejmując więcej szczegółów niż w dziełku Grzepskiego wykład zasad miernictwa,— to znów drugie podać tu zamierzamy szczegółowemu rozbiorowi, jako stanowiące epokę w dziejach piśmiennictwa technicznego polskiego. *Architekt Polski* to nasze pierwsze obszerniejsze dzieło techniczne, okazale wydane,— podręcznik praktyczny do mechaniki elementarnej, wyborny w dziale zastosowań, choć niewzględniający co do teorii wielu znanych już wtedy prac, które mechanikę znakomicie naprzód posunęły. Wbrew bowiem tytułowi, treść

Architektu, a właściwie tych jego części, które autor drukiem ogłosił, nie ma nic wspólnego z architekturą.

Najobszerniejszą wiadomość o Solskim i o jego dziełach podał profesor dawnego uniwersytetu warszawskiego Adryan Krzyżanowski, w rozprawie odczytanej na posiedzeniu publicznem uniwersytetu d. 31 lipca 1822 r., p. t. *O życiu uczonem Stanisława Solskiego* ¹⁾. Wyciągnięte przez Krzyżanowskiego z Alegambego ²⁾ i Zedlera ³⁾, a głównie ze wzmianek w dziełach Solskiego rozrzuconych, nader skąpe zresztą w swej całości, szczegóły biograficzne, poprawił co do najważniejszych dat bibliograf jezuitów polskich ks. J. Brown ⁴⁾. Według tego ostatniego urodził się Solski w Kaliszu 12 marca 1622 r. i w szesnastym roku życia przyjęty został do Towarzystwa Jezusowego. W r. 1641 uczył go matematyki ks. Zygmunt Brudecki, wykładający w Poznaniu. Później sam Solski, słuchając jeszcze teologii, wykładał matematykę. Był następnie misjonarzem obozowym przez trzy lata a w r. 1653 w Krośnie nad Wisłoką ratował zapowietrzonych. Wysłany przez zwierzchność zakonu do Konstantynopola, jako spowiednik i kaznodzieja jeńców chrześcijańskich, bawił tam według Krzyżanowskiego i ks. Browna przez lat osiem. O swym pobycie w Turcyi przez czas pewien, Solski sam nieraz wspomina, — wiadomo prztem że w r. 1660, 22 października płynął morzem a podczas tej podróży przyszła mu pierwsza myśl perpetuum mobile. Krzyżanowski utrzymuje że wtedy Solski jechał do Turcyi, zdaje się jednak że raczej już stamtąd wracał, gdyż w latach następnych spotykamy ślady jego bytności w kraju.

W r. 1661 wykonywa Solski w Warszawie doświadczenie z modelem maszyny o ruchu nieustannym, w obec króla

¹⁾ Rozprawa Krzyżanowskiego wydrukowaną została w broszurze in 4-to p. t.: *Posiedzenie publiczne Królewsko-Warszawskiego Uniwersytetu. Na uczczenie pamiątki uczonych mężów a mianowicie polaków, przy ukończeniu kursów rocznych odbyte dnia 31 lipca 1822 r.* W Warszawie u Glücksbberga. Wyszła także w oddzielnej odbitce in 4-to str. 50.

²⁾ *Bibliotheca scriptorum S. J. auth. Ribadeneira et Alegambe.* Romae 1677.

³⁾ *Grosses Universal-Lexicon, verlegt von J. H. Zedler.* Leipzig 1743.

⁴⁾ *Biblioteka pisarzy asystencyi polskiej Towarzystwa Jezusowego, rzez ks. Józefa Brown. Przekład z łacińskiego ks. Władysława Kiejnowskiego.* Poznań 1862.

Jana Kazimierza. Wzmiankuje o tem spółczesny Solskiemu ks. Kacper Schott w dziele *Technica curiosa* ¹⁾ i czasopismo amsterdamskie *Journal des Savants* z r. 1678. Solski jednak w swych pismach nie wspomina wcale o tem doświadczeniu, oczywiście pomysłnym skutkiem nieuwieńczeniem. Za to odnośne pomysły swoje opisuje niednokrotnie. Żebrawski podaje tytuł nieznaney Krzyżanowskiemu dwucwiartkowej broszury łacińskiej in 8-vo w r. 1661 przez Solskiego w Warszawie wydanej ²⁾, a obejmującej opis pierwszej z dwóch jego machin o ruchu nieustaynym. — i przytacza dalej list Solskiego do ks. Schotta, w dziele tego ostatniego wydrukowany. również w kwestyi perpetuum mobile, datowany 24 lipca 1662 r. *Niepotomocis* (w Niepolomicach). Ks. Schott w dziele swoim opisuje obie maszyny Solskiego, te same które potem opisał wynalazca w *Architekcie*. Wreszcie w r. 1663 wychodzi z druku w Krakowie u Cezarego większa już, bo 68 str. licząca, łacińska broszura Solskiego ³⁾, z obszernym opisem drugiej maszyny. Daty powyższe dowodzą pobytu Solskiego w kraju po r. 1660.

Od r. 1663 do 1671 znów przerwa w biografii Solskiego. Zapewne przeniósł się on wtedy do Krakowa, gdzie jako prokurator prowincyi swego zakonu, przebywał już do końca życia, oddany działalności piśmienniczej. Najprzód wydał parę dzieł treści religijnej ⁴⁾, następnie dzieła traktujące

¹⁾ *P. Gasparis Schotti... Technica Curiosa sive Mirabilia artis libris XII comprehensa... cum figuris aeri incis...* w Würzburgu 1667 r. in 4-to, str. 1044, rozdzielone na 3 tomy. Od str. 772 do 828 opisane są maszyny Solskiego a cała księga IX-ta jest dziełem matematyka polskiego Adama Kochańskiego. (Żebrawski).

²⁾ *Machina motum perpetuum exhibens sine ullo adminiculo aquae naturaliter decurrentis, absque ullo animali, absque Sole, Igne, Vento, Fumo. Argentivo, et si quid est, quo aliae Machinae agitari solent; per solam duorum ponderum artificiosam pugnam, ita gravitate inter se certantium, ut unum alio alternatim, sit nunc gravius, nunc levius.*

³⁾ *Machina exhibendo motui perpetuo artificiali idonea Mathematicis ad examinandum et perficiendum proposita.* Broszura starannie wydana, z trzema tablicami figur i ryciną tytułową, rytymi na miedzi przez J. A. Gorczyzna.

⁴⁾ *Nauka o częstem używaniu Najświętszego Sakramentu.* Kraków 1671. str. 208.

Rozmyślania codzienne na cały rok. Kraków. Część I 1676 str. 415. Część II 1677 str. 462. Część III 1677 str. 493 do 918. Część IV 1681 od str. 919 do 1354. Część V ?



o geometryi, wreszcie *Architekta*. Krzyżanowski pisze, że przeżywszy przeszło 70 lat, umarł w końcu XVII-go wieku. Ks. Brown, na którego powołuje się Zebrawski, podaje że Solski zmarł w Krakowie d. 7 września 1701 r., mając zatem lat 79, z których 63 przeżył w Towarzystwie Jezusowem.

W latach 1683, 1684 i 1686 wyszły z druku w Krakowie trzy księgi najobszerniejszego dzieła Solskiego: *Geometra Polski, to jest nauka rysowania, podziału, przemieniania, y rozmierniania linii, angułów, figur y brył pełnych* ¹⁾. Zawarta w księdze pierwszej część teoretyczna, jakkolwiek obszerniejsza znacznie, jednak co do jasności i ścisłości nie dorównywa krótkiemu wykładowi zasad geometryi, we wspomnianem poprzednio dziełku Grzepskiego— i jak to przyznaje Krzyżanowski: „ma niektóre tylko miejsca dobre i użycia godne“. Za to część praktyczna, stanowiąca księgę drugą, zasługuje na uwagę jako pierwszy w języku polskim obszerniejszy wykład zasad miernictwa. Oryginalnie napisana i prawdziwie pożyteczna w swoim czasie, księga ta zawiera niektóre własne pomysły i opracowania autora. Składa się ona z pięciu rozdziałów, czyli „zabaw“, które następując po sześciu zabawach księgi pierwszej, noszą liczby od 7 do 11. W zabawie siódmej, Solski uczy mierzyć pola, opisuje narzędzia miernicze a między innymi własnego pomysłu wózek mierniczy i tablicę mierniczą (stolik bez busoli), dalej uczy mierzyć odległości, wysokości i głębokości i przenosić okolice na papier, wreszcie podaje sposoby mierzenia wysokości za pomocą cienia. Zabawy ósma i dziewiąta są już więcej teoretyczne, poświęcone sposobom mierzenia powierzchni różnych figur płaskich. W zabawie dziesiątej uczy Solski przenosić na papier wyniki pomiarów i opisuje swój „instrument abryсовy“ (stolik z busolą). Zabawa jedynasta obejmuje sposoby dzielenia figur geometrycznych i praktyczne wskazówki jak dzielić grunta, wreszcie naukę o miarach. Trzecia księga *Geometryi Polskiego* zawiera: naprzód naukę o mierzeniu powierzchni i objętości brył geometrycznych, wyłożoną bez należnego systematu i ścisłości,— dalej wykład gnomoniki, pierwszy w języku polskim i jak na owe czasy dobrze napisany,— wreszcie wykład arytmetyki, oryginalnie

¹⁾ Trzy tomy in folio: t. I str. 288, t. II str. 152, t. III str. 204.

ulożony, bo wierszem i prozą ¹⁾. Szkoda tylko, że jak mówi Krzyżanowski: „arytmetyczne poezye Solskiego, od rymów częstochowskich niezręczniejsze, tak są niezrozumiałe, że każda z nich nawet po obszernych komentarzach Solskiego zostaje ciemną“.

W wielu swych częściach szwankujące, ale w niektórych a zwłaszcza w dziale zastosowań praktycznych bardzo dobre, oddało dzieło Solskiego o geometryi, jako pierwsze u nas w tym zakresie i przez długi czas jedyne, znakomite usługi. W ciągu stu lat przeszło po jego wydaniu, kto tylko w kraju, nie znający łaciny, chciał się czego nauczyć z geometryi a zwłaszcza praktycznej, ten zaglądał do *Geometryi Polskiego*. To też praca Solskiego, stanowi dla nas cenną historyczną pamiątkę,— zajmuje zaszczytne miejsce w dziejach, zarówno naszego piśmiennictwa naukowego jak i oświaty krajowej,— odnośnie zaś do słownictwa, pozostanie na zawsze jednym z najcenniejszych dokumentów.

Najlepszą i najoryginalniejszą część *Geometryi Polskiego*, mianowicie swe pomysły i opracowania w dziedzinie miernictwa, postanowił Solski poddać pod sąd świata uczonego i w r. 1688 ogłosił drukiem łacińską książkę w tym przedmiocie ²⁾. Krzyżanowski, podnosząc zalety łaciny Solskiego, utrzymuje że też same jego wywody w języku łacińskim są zrozumialsze niż w polskim. Łacińskie dziełko Solskiego o miernictwie, zyskało w swoim czasie za granicą zasłużone uznanie ³⁾.

Dzieła geometryczne Solskiego wykazują, że autor, poznawszy gruntownie wykładane za jego czasów w szkołach zasady matematyki i przetrawiwszy je należycie, stosował je w dalszym ciągu do potrzeb życia praktycznego, rozwiązując

¹⁾ Część wierszowaną arytmetyki Solskiego przedrukował w Warszawie w r. 1863 Julian Bayer, p. t. *Geometryi Polskiego zabawa o Arytmetyce albo Rachowaniu, wyjątek z dzieła* 8^o str. 31.

²⁾ *Praxis nova et expeditissima Geometrice Mensurandi, Distantias, Altitudines et Profunditates. Authore P. Stanislao Solki, Polono Societatis Jesu. A. D. 1688. Cracoviae Ex Officina Fr. Czary.* 4^o, k. 6, str. 136.

³⁾ Krzyżanowski znalazł zaszczytne wzmianki o tem dziełku Solskiego, w lipskich *Acta Eruditorum* z r. 1692 (str. 523—524) i w *Haushaltungs-Bibliothek* Juliusza Bernarda v. Rohr, dziele wydanem w Lipsku w r. 1755 (str. 670).

sam, o ile mógł. napotykanę trudności. obmyślając narzędzia miernicze i praktyczne sposoby pomiarów. A gdy tak. już w tych dziełach. przedstawia się nam Solski nie jako uczony matematyk, lecz przeważnie jako technik,— to ten jego charakter uwydatnia się w całej pełni w najlepszej i ostatniej jego pracy, w *Architekcie Polskim*.

Dzieło to, wydane w r. 1690 w Krakowie, w drukarni Mikołaja Aleksandra Schedla. „jego królewskiej mości ordynarnego typografa“, zewnętrzną swą postacią zasługuje już na uwagę. Tom in folio, 200 stron tekstu, każda w dwie szpalty. z licznymi drzeworytami,— a nadto 38 tablic rysunków, na drzewie rytych, z wyjątkiem tablicy XXXIII-ej rytej na miedzi przez Jana Aleksandra Gorczyzna,—wszystko to nie dorównywa wprawdzie, pod względem typograficznym, spółczesnym wydawnictwom zagranicznym, niemniej jednak odrobione jest porządnie i starannie. Tytuł ¹⁾, jak wtedy było zwyczajem, obejmuje w skróceniu treść dzieła, którą Solski podaje systematycznie na wstępnej karcie, jak następuje :

Kontenta Architekta na trzy księgi rozłożonego. I. Moc y siłę wszystkich Machin sposobnych do ulżenia ciężarów opisuie : y podaje sposoby do przemagania ciężarów ; zbyt wielkich małymi sielami. II Pokazuje iako wiele ciężaru przydają koła większe ; gdy obracają mniejsze dla prędkości mniejszych : Jako mają bydz dzielone y czego przestrzegać w piełach, y we młynach wodnych, konnych, wietrznych i ręcznych. III. Własności wody : y sposoby iey szukania, ważenia, czerpania, do gory pędzenia, y używania rozmaitego otwiera. IV. Pięć różnych ozdób, Kościołom przynależnych rozporządza ; y uczy iako niewiadomi proporeyi, tych ozdób używać mogą. V. Wielkość krzyżów, gałek, wietrzników, posągów, obrazów, y inszych sztuk materyalnych, potrzebna do danej wysokości na Wieżach y Faciatach kościelnych, aby zamierzoney miary nie traciely, gdy na danej wysokości staną, ordynuje. VI. Wczesne wschody stawia : y pawimenta ściele. VII. Przestrogi budownicze od fundamentów, aż do dachów oznaymuie, y otwiera szko-

¹⁾ *Architekt Polski. To iest nauka ulżenia wszelkich ciężarów. Używania potrzebnych Machin, ziemnych y wodnych. Stawiania ozdobnych Kościołów małym kosztem. O proporcji rzeczy wysoko stojących. O wschodach y pawimentach. Czego się chronić y trzymać w budynkach od fundamentów aż do dachu. O Fortyfikacyi. Y o inszych trudnościach Budowniczych. Do druku podany. Przez X. Stanisława Solskiego Societatis Jesu.*

dy, które częścią niezycżliwość, częścią niewiadomość Mularzów w budynkach sprawuie. VIII. Biegłość stawiania y zmoenienia Fortec, od sławnych Francuskich, Inderlandzkich, y Niemieckich Indzienierów, w różnych ięzykach drukowane, w polskim ięzyku zkraca.

Z ośmiu powyższych „zabaw“, które w trzech „księgach“ pomieścić zamierzał, wydał tylko Solski trzy pierwsze zabawy, stanowiące pierwszą księgę *Architekta Polskiego*. Pozostałych dwóch ksiąg drukiem nie ogłosił, czy to dla braku funduszów, czy też z przyczyny podeszłego już wieku. Na końcu bowiem księgi pierwszej mówi: Wiele opuszczam Własności, Używania wody, y Doświadczenia sekretow wodnych służących do szukania nieustannego biegu : dla wielkiego kosztu. Którego jeżeli Pan Bóg nie opatrzy : mnie więcej czasu zostanie na gotowanie się do szczęśliwey śmierci : Ty Czytelniku przyimiesz z rąk opatrności Boskiey, że ani wtorey, ani trzeciey Księgi Architekta nieoglądasz.

Wydana księga pierwsza *Architekta Polskiego* jest właściwie mówiąc podręcznikiem praktycznym do mechaniki elementarnej. Solski, pisząc to dzieło, miał głównie na widoku rzemieślników i ich dozorców. Po podaniu treści dzieła, objaśnia w przedmowie, dla czego je napisał i nie w innym tylko w polskim ięzyku. Napatrzywszy się znacznych utrat Patronów w Budynkach, dla niedostatku, w Koronie naszej umiejętnych Dyrektorów; y dla niewiadomości Rzemieślników; z uzaleniem nad nimi, usługę moie potrzebnym, obraciłem do materyi Architekta.... Sądziłem za rzecz nieustuszną, aby ięzyk Polski nie miał tey nauki, którą się inne ięzyki, Arabski, Grecki, Łaciński, Hiszpański, Włoski, Francuski, Niemiecki, Angielski zdobią.... W tej Książce wiele takowych materyi zachodzi, którychby Łacinnicy, rzemieślnicy niewiadomi, mianować nie potrafili przed Rzemieślnikami, tłumacząc łacińskie terminy. Aniby mogli na łaciński ięzyk przenieść właśnie y prawdziwie srogą liczbę słow zwyczajnych Mularzom, Stameom ¹⁾, Kamieniarzom, Cieślom, Młynarzom, Pilarzom ²⁾ etc. etc. na któreby osobney Synonimy potrzeba. Wolałem polskim ięzykiem z Rzemieślnikami, rzec moie traktować.

W zabawie pierwszej umyślił Solski podać różne Instrumenta y sposoby proste na zmniejszenie ciężarów : aby ci co czytać umieją, prostakom dodawali sposobow do snadnego dźwigania,

¹⁾ *Stamca*, ciosarz kamienny, z niem. *Steinmetz* (*Linds*).

²⁾ Traczom.

ieżeli nie inšzymi Instrumentami; przynamniej prostym drągiem, na którym się wszystkie Instrumenta, y Machiny fundują. Określiwszy znaczenie niektórych wyrazów technicznych, podaje dwa dowodzenia zasady drąga, zaczerpnięte w dawniejszych wykładach mechaniki¹⁾ i zaznacza że Wszystkie Machiny wynalezione do tego czasu na ulżenie ciężarów, wyjąwszy szrobę (w której krom drąga, dodawa siły, przeciw ciężarowi pochodzistość gwintow) nie mają innego misterstwa w sobie, krom drąga prostego, inaczej a inaczej według potrzeby dźwigających przysposobionego. Zysk na sile przy użyciu machin tłumaczy tem: że Instrumenta y Machiny, do siły dźwigającego sporządzone, ciężar przenoszą na podstawek, a tylko go tyle dźwigającemu zostawiają, jakiemu zdoła. Tłumaczenie to tem jest dziwniejsze, że Solskiemu nie było zupełnie obcem właściwe pojęcie o pracy machin, oparte na znanej w praktyce i przed Galileuszem zasadzie: co się zyskuje na sile to się traci na prędkości,— jak tego dowodzi podana przezeń w tej samej „nauce“ przestroga: Ta przyczyna ulżenia ciężarów przez Machiny, zda mi się łatwiejsza do pojęcia, niż Czas, którego potrzebuie lekko dźwigający tyle razow więcej, im sobie chce ciężaru ulżyć. Gdyż czas dłuższy, acz zachodzi nierozdzielnie we lżeyszem dźwiganiu, iednak nie iest iego przyczyną.

W dalszym ciągu opisuje Solski różne postaci kołowrotu o osi poziomej, mianowicie: „walec prosty z drągami“, „kafar mularski, górniczy y studzienny“ (wał z korbą), „koło proste wozowe na drągu“, „wał z kołem albo kafarek“ (na obwodzie koła, prostopadle do jego płaszczyzny, utkwione kołki służą do wprawiania w ruch kołowrotu),— dalej kołowrot o osi pionowej pod postacią wału z drągiem poziomym, który zwie „windą wiatrakową“, — wielokrażki, czyli jak je

¹⁾ Prof. J. N. Franke, wspominający o *Architekcie Polskim* we wstępie historycznym do swej *Mechaniki Teoretycznej* (Warszawa 1889), twierdzi że Solski, w dowodzeniu zasady dźwigni, idzie za Stevinem i Huyghensem. Że Solski korzystał z dzieł Stevin'a, wydanych w przekładzie łacińskim w r. 1608, o tem będzie jeszcze wzmianka. Wątpić wypada wszakże, aby były mu znane prace Huyghens'a, jakkolwiek drukowane po łacinie w drugiej połowie XVII-go wieku. O Huyghensie bowiem wcale nie wspomina, tak jak i o Galileuszu i Toricellim,— współczesny ruch naukowy był mu zupełnie obcym — i w *Architekcie* powołuje się tylko na dzieła wydane w pierwszej połowie XVII-go stulecia.

nazywa „kluby“ i „kafar ciesielski“ t. j. kombinacją kołowrotu o osi pionowej z wielokrążkami, służącą do podnoszenia ciężarów, — koła zębate czyli „cewy z kołami“, — śrube i jej kombinacye z kołami zębatemi, — „lewar wozowy“ (koło zębate ze sztabą zębatą), — oryginalnie obmyślane zastosowanie prostego drąga, nazwane „ładą albo windą wozową do nakładania drzewa“. — wreszcie zwykły kafar. t. j. „windę do bicia palów w wodzie“. Jakkolwiek opisy są rozwickłe i zbyt długie, umie jednak Solski określić dobitnie zasadę każdej machiny. Śrubę naprzykład określa że jest to: pochylność albo gorzystość ustawiczna, której gorzystości długość iest obwod iednego gwintu, a wysokość odstąpienie końca gwintu iednego od bazy, na ktorey szroba do pionu stoi. Wskazówek praktycznych nie szczędzi a wykazują one człowieka, który nietylko sam się zajmował praktyką, ale i w ogóle interesował żywo pracami technicznemi. I tak naprzykład mówi: Dwoch szrob siła iest przedziwna: tak że niemiey Cieśle budynki podnoszą: y w Roku 1686, Sławny *Piotr Beber*, Budowniczy Krolewski, całą Wieżą Ratuszową Krakowską, nie według godności tego Miasta, przed kilkunastu lat postawioną, wyniosł z sześciami pomocników, na łosci 12, od murów, nie opuszczając z niey dwoch wielkich Cymbałow Zegarowych po kilkadziesiąt Centnarow ważących: y znaczney iey wspaniałości przydał, z ochroną znaczniejszą czasu, y kosztow rozlicznych na iey rozbieranie, spuszczenie, powtorne ciągnięcie, y stawianie.

Po opisie machin, przechodzi autor do zastosowania ich w praktyce i opisuje „różne przemysły traktowania ciężarów“. O ile te wiadomości podane są jasno i treściwie, o tyle znów następujące po nich obliczenia: ile zyskuje się na sile przy użyciu poszczególnych machin, przedstawione zostały w sposób nader zawiły. Nie mając jeszcze ścisłego pojęcia o prawach tarcia, których pierwszeowiązki powstały dopiero w końcu XVII-go stulecia, zastanawia się jednak Solski „jako wiele ciężaru opór Instrumentów albo Machin przynosi“ — i przytacza sześć doświadczeń bardzo ogólnikowych, z których wyciąga wniosek: że do wiadomości miary ciężaru, ktorego opor Machin dodaie dźwigającemu, siła rzeczy wchodzi. Iako gładzsze, y smarowniejsze czopy, panewki, palce y cewy; także mniejsze koła, y w mniejszej liczbie. A przy tym wszystkim: tym więcey roście opor, im bardziey Machinę ciężarem obciążysz. Jakkolwiek więc właściwe prawa tarcia datują dopiero od doświadczeń Amontons'a, jednak wiadomość o pro-

porcyonalności tarcia do ciśnienia była już dawniej rozpo-
wszechnioną. Odnaleziono ją zresztą i w notatach Leonarda
Vinci.

Podaje dalej Solski sposoby ważenia wielkich ciężarów
za pomocą drąga, wyznaczania rachunkiem ciężaru ciał i mie-
rzenia siły uderzenia. Zastanawia się nad tem że „nie każdy
ciężar może być przemysłem ludzkim przemożony“, na dowód
czego oblicza ciężar ziemi i rozważa z całą naiwnością (dość
wszakże w owych czasach między poważnymi pisarzami rozpo-
wszechnioną) ile machin i ludzi potrzebaby było do podźwi-
gnięcia tego ciężaru. Mówiąc o równi pochyłej, powołuje się
na Stevina, który pierwszy teorią tej maszyny ściśle opracow-
wał i podał w swej *Statyce*. Zaraz po tem następują zabawki,
zwykle z upodobaniem przez autorów owoczesnych powtarza-
ne. Tytuł nauki XXXV-ej brzmi: Ciężar ktoremu wiele ludzi nie
zdoła, tak ulżyć, żeby go dziecię jedno przemoc mogło, bez drąga
dźwigalnego, bez klub, koł y szrob. Pod tą szunną nazwą po-
daje Solski zupełnie nie mechaniczny dowcip, mianowicie, że
gdy ze szczelnie zbitej skrzyni wypompowane zostanie (o ile
to jest możebnem) powietrze, za pomocą dopasowanej do
skrzyni pompki, to następnie i bardzo znaczna siła nie zdoła
już pompki w dalszy ruch wprawić. Gdy zaś taką skrzynię
dziecię przewierci świderkiem; stemplem snadno będzie mogło robić.
Druga znów zabawka opartą jest na znanem doświadczeniu
z utrzymywaniem w równowadze przedmiotów przez obniże-
nie środka ciężkości za pomocą odpowiednio umieszczonego
obciążenia.— poczem Solski przechodzi do swej ulubionej
mrzonki, mianowicie do perpetuum mobile. Ktoby chciał, mó-
wi, aby ciężary dwa równe mogły się zabopolnie na przemiany
w iednymże mieyscu przemagać: gdy niepodobna iest przełamać
tych dwóch przyczyn danych, potrzeba mu przemyśłu zażyć, aby ze
dwoch ciężarów danych, w ten czas gdyby się przemagały, albo je-
dnemu ciężaru ubywało, albo drugiemu przybywało na przemiany
tyle, ile potrzebują do zabopolnego przemagania. O którym wynal-
azku iako nie mogę mowić, że iest niepodobny. Tak do szukania
biegu nieustannego nikomu serca nie chcę psować. Następuje opis
maszyny, w której Solski pragnął urzeczywistnić aby cztery
kulki po czterech stolikach, ustawionych dwa wyżej a dwa
niżej, biegały ustawicznie w rowkach stolików, spadając
z wyższych na niższe a z niższych będąc przenoszone na
wyższe. Jak we wszystkich podobnych mrzonkach, tak i tu,
opory biernie nie dopuszczały ruchu maszyny. Solski też są-

dzi że ten dopiero ktoby w jego „machince“ dokazał aby dwie wagi (ciężary) wyniosłszy ramę do góry na pół łokcia, mogły ginąć a opuściwszy też ramę tenże zabierać ciężar, niepochybnie by dokazał biegu nieustannego. Do przeczytania zaś opisu tak zachęca czytelnika: Dla snadniejszego pojęcia Machinki, któryem doświadczył, strukture iey przeczytaj następującą, w niey uznasz przeszkody które bronią wzajemnego przemagania dwoch albo więcej ciężarow równych, y experimentalnie doydziesz czego potrzeba do biegu nieustannego. A podobno wynaydziesz sposob gubienia ciężaru dwoch wag, ktorego szukania, ostatek czasu życia mego Rok 67, gdy to Druknię mnie nie pozwala.

Po machinie o ruchu nieustannym, następuje opis „machinki“ zawierającej w sobie „wszystkie przedniejsze Instrumenta, wynalezione do ulżenia ciężarow“ (fig. 1)¹⁾, mianowicie drąg prosty o korbie *BC*, cewy *E* z kołem *F* i śrubę bez końca *G* wprawiającą w ruch koło osadzone na wale *N*, na którym nawinięty jest sznur z ciężarem. Opis ten zakończony jest przestrożą, wcale ściśle wyrażającą dowiedzione dziś prawdy: Uważ: że się ostrożnie odważać potrzeba na Machiny bardzo ulżwiające ciężary, dla dwoch przyczyn. *Naprzod*: Że w nich, albo koł y cewow być musi siła; ktorych liczba znaczna bardzo trudni ulżenie; albo przy małej ich liczbie muszą być koła wielkie, zaczym słabe. *Druga*: Że im lżej idzie ciężar iaką Machiną, tym więcej potrzebuie czasu Machina dla iey obracania. Tu już wyraźnie powołuje się Solski na zasadę: co się zyskuje na sile, to się traci na prędkości,—której unikał tłumacząc zysk na sile przy użyciu machin. Za to dalej idąca nauka o śrubie wyłożoną jest rozvwlekle i niejasno. Wreszcie sposoby stosowania niektórych machin prostych w praktyce i inne drobniejsze wskazówki, zamykają „zabawę pierwszą“ *Architekta*. Pominąwszy mrzonki o biegu nieustannym i niektóre zbyteczne gadaniny, cała ta pierwsza część dzieła Solskiego stanowi popularny wykład geomechaniki elementarnej, praktycznie ułożony na podstawie podręczników znanych już w początkach XVII-go stulecia.

Po Zabawie około Ulżenia ciężarow, mówi Solski, y Machin albo Instrumentow ulżwiających ciężarow, które mogą być zwolna przemagane małymi siłami; następuje druga nie mniey potrzebna y pożyteczna ludzkiemu pożyciu, o Machinach predkich, ktore

¹⁾ Rysunki, podane na załączonej tablicy, są wiernymi kopiami podanych już to w tekście, już na tablicach oddzielnych *Architekta*.

przyczyniaią ciężkości dla prędkiego biegu : y o siłach potrzebnych na przemaganie ich. Aby gdy im ciężkości zmniejszyć nie możemy, przynamniej na niey się znali, y potrzebne siły, na iey przemaganie opatrzyć potrafili. Rozpoczyna tę zabawę rzecz „o Początkach y Własnościach należytych do Koł, które w prędkie Machiny wchodzą“,—w której, w sposób dość rozwickły, wywodzi autor z teoryi drugą teorią koł zębatach. Mówi dalej „O Rozstawianiu Palcow, y Zębów, na Kołach y Kołkach małych.“ Charakterystyczny jest tu ustęp, w którym Solski uczy ile zębów pomieścić można na danem kole. Prości Młynarze, mówi, dłubią po kole cerkliną drewnianą, wbiwszy w końce gwoździki żelazne, poki im, dobrzeli, źleli, podział nie wynidzie. Dla tego też dla swoiey nie wiadomości; y czasu natrawią, y koła nie długo użyją. Gdyż nie doskonale rozmierzone palce, y cewy, ustawicznie kalicząc koło, prędko ie rozgruchocą. Ty umiejętnie obierz naprzod miąższość palcow, y wespol ich odległość naprzykład 4 cale. Potym przemierz dyameter, koło łokciem, y te łokcie obroć na cale, multiplikując je przez 24. Po trzecie znajdź obwod koła z dyametru w calach, czyniąc: Iako 7. do 22: tak dyameter do obwodu. Tę liczbę obwodu przedziel przez liczbę 4 która iest miąższości oraz y odległości palcow; wynidzie liczba palcow. Ktore koło dane zniesie.

Przechodząc do młynów wodnych, zastanawia się że: Około Młynow Wodnych, acz z dzieciństwa Młynarze Polscy chodzą: z trudna iednak takiego znaleźć, któryby dyrekeyi nie potrzebował, przynamniej około dobrego, y sprawnego rozporządzenia palcow na kole. Na którym wiele Młynarzowi należy, jeżeli częstą, to iest prawie tygodniową naprawą cewek y palcow, czasu do młecia nie chce tracić przez nieumiejętne rozetknięcie palcow na kole. Zaczym aby Architekt Polski dosię uczynił przedsięwzięciu swemu, ktore sobie zamierzył. *Dać dyrekeyą prostym Rzemieśnikom około ich robot*; różność Młynow Wodnych, przełożywszy, nie opuści około nich potrzebnych przestrog, y należytey wiadomości, niewiadomym Młynarzom y ich Dozorcom. Opis zaczyna od „młynow nazwyczajniejszych“, czyli jak je nazywa „korzeczników“, w których „koło skrzynczaste bierze na się wodę“. Mówi dalej o kołach wodnych śródbiernych i robi uwagę że: Takiemuż kołu snadno przyczynić siły, dawszy mu pogrodkę albo ponur spodem y z bokow, któryby w kupie trzymał wodę, popychając koło, impetem y ciężkością swoią oraz. Gdyż takowym sposobem, prawie we wszystkich skrzynkach iedney czwartey części koła, woda koło przemagać będzie. Ciężar też wody y impet w skrzynkach,

szerokością kola y długością skrzynek powetować możesz. Wspomina wreszcie o kołach podsiębiernych, które nazywa „walkami“, o kołach wiszących („z pławami“) i o „młynie Bułgarskim“ (fig. 2), który widział na miejscu, podczas swoich podróży.

W dalszym ciągu opisuje Solski młyny konne i wołowe i mówi że: iedne bywają *trybowe*: to iest, o dwóch kołach mierzonych, y o dwoygu cewach skromnych; drugie *proste* o iednym kole wielkim, y o iednych cewach. W Koronie naszej jako rzadko się trafiaią, lubo są bardzo potrzebne, zwłaszcza na zimę tęgą y lato suche, kiedy Młyny wodne prożnuią: tak we wszystkich, com ich widział, iest co poprawić. Dla tego: że Młynarze, niemając w nich doświadczenia, iakie mają w wodnych; około nich znacznie y szkoldliwiey błędzą. Daiąc albo nazbyt prędki kamienia obrót, który koni czterech potrzebuie; albo nazbyt pozny, który konie morduie bieganiem nagłym. Albo palce nie modno do cewow miarkuiąc, y nie rowno rozstawiając: Zaczyn po każdym obrocie, insze a insze chwytaiąc, y iednych nie pilnując, prędko sieć się muszą. Alby Kieraty srogie buduią, z palcami na policzkach koła; na ktore, wielkiego trzeba kosztu, drzewa sieła, mieysca y budynku nad nimi rozłożystego, y za każdym prawie mełciem poprawy, dla większey słabości, im iest większe koło. Następują szczególowe przepisy stawiania różnych rodzajów kieratów, mających poruszać kamienie młyńskie. dalej rzecz o „młynie dwoistym wozowym, wygodnym w obozach i w ciągnieniu woyska“ i wskazówki praktyczne odnoszące się do szczegółów urządzania kieratów. Mówi w końcu Solski „o młynach w których woły na kole chodzą“, przyznając się, że ani takiego młyna ani jego rysunku nie widział, słyshał tylko że jest w Wenecyi. Wątpi wszakże o jego praktyczności: ponieważ gdyby sposobniejszy był nad insze; niepochybnieby go y po inszych mieyscach używano: y indzienierowie, ktorzy namnieysze wynalazki dowcipu ludzkiego drukuią, iegoby nie opuścili, przynajmnieje Abrysu. Wspomina także „o młynach z kołem pierwszem, w którym ludzie chodzą“, przytaczając przykład ich niepraktyczności: Nieuważnym Młynarzom, co do głowy przyidzie, tego napieraia się wystawić. Na pewnym mieyscu zawiódł znacznie ieden Pana, wyciągnąwszy go na stawianie Młyna, o którym twierdził że w nim zdoła mełciu para ludzi w kole chodzących. Aż gdy Młyn postawił, y kamienie osadził, a mlewo nie uszło, Młynarz został w kłopotcie, a Pan nabawił się konfuzyi. Wiedzieć tedy potrzeba: że chodzenie w kole

przydać się może do ciągnięcia wody, nie do młynow. Gdyż nie zdoła obracaniu kamienia mielącego.

Piątą część, nader krótką, zabawy drugiej poświęca Sol-ski wiatrakom. Takie Młyny, mówi, są potrzebne na miejscach gdzie o wodę trudno, y bydla skąpo, a wiatry częste panują. Na ich stawianie nie radzę Młynarzow naszych Polskich zażywać. Gdyż oni pewnie wyrządzą jaką sztukę Panu, albo w ustawianiu Stolca, albo w osadzeniu Skrzydeł, albo w Zastawce, by dobrze nie w kole ani w cewach, których słusznie rozporządzić nie umieją. Rzecz o wiatrakach traktuje Sol-ski ogólnikowo, nie mogąc dla braku środków podać wszystkich potrzebnych rysunków. Wyszczególnia przedniejsze części wiatraka, mianowicie: 1. Stolec na którym się cały Młyn obraca. 2. Dyszel którym się obraca do wiatru. 3. Skrzydła. 4. Wał w głowie trzymający skrzydła. 5. Koło pałeczne, w tymże wale do góry stojące. 6. Zastawkę tamującą obrot skrzydeł y kamienia. 7. Cewy na górnem wrzecionie, obracające kamień. 8. Wrzeciono spodnie, które dźwiga kamień,—opisuje dalej „wiatrak bez stolca, którego same skrzydła z dachem się obracają“ — a w końcu wspomina więcej szczegółowo o wiatrakach do „wylewania wody z rowów“.

Równie krótki jest rozdział o młynkach ręcznych czyli żarnach, poczem następuje obszerniejszy już wykład „o piłach wodnych y bydłych do rzezania drzewa“. Dwoiaka bywa Piła wodna, mówi Sol-ski: *Prosta y Trybowa*. Prostą zowią, która tyle rzazow czyni, ilekroć koło skrzyneczaste woda obroci. Trybowa się zowie, która kiedy koło skrzyneczaste woda raz obroci; Piła kilka rzazow uczyni. Cała ta rzecz o tartakach, tak wodnych jak i kieratowych, zredagowaną jest umiejętnie a nade wszystko praktycznie. Łatwo się każdy gospodarz porachuje, co mu z mniejszym kosztem wynidzie, obejrawszy się na Pilarzow zapłatę. Ktorem choćby przyszło płacić od łokecia tylko po półtora grosza; od ośmi przerznięcia w dziesięć łokci, uczyniłoby to złotych 4. Gdy tedy konie w półtrzeciej godziny tyle zrobią: a na dzień tyle czworo zrobić mogą: zarobią konie złotych 16 na dzień ieden, których nie strawią y z woźnicą, przez tydzień. Krom tego za co szacować się może wygoda w domu? nie szukając Pilarzow, których znalazłszy na inszej robocie, albo się ich naczekać musisz, albo im dobrze przyplacać twoiej wygody.

Ostatnia część zabawy drugiej traktuje „o różnych biegach y ich skutkach“ i zawiera: naprzód niektóre wiadomości z dziedziny cynematyki o przemianie jednych ruchów na drugie,— dalej zbyt już rozwlekłe opisy: „kłotki Salomono-

wey z kólek złożonej“ (fig. 3), „kłoteczki z literami“ (fig. 4) i jeszcze paru mechanicznych figli,— treściwe wiadomości o urządzeniu kólek zegarowych,— opis przyrządu zegarowego do mierzenia drogi przebytej przez wóz,— wreszcie „przydatek“ do nauki o młynach i tartakach, zawierający istotnie praktyczne wskazówki.

W swej całości zabawa druga *Architekta* stanowi praktyczne rozwinięcie zabawy pierwszej. Po wyłożeniu zasad elementarnych geostatyki, podał autor ich zastosowanie w praktyce, do machin i ich części najwięcej używanych w owych czasach. Obie te zabawy razem wzięte stanowią geomechanikę elementarną i praktyczną, cała zaś hydromechanika zawartą została w zabawie trzeciej, zamykającej ogłoszoną drukiem część *Architekta*.

Na wstępie zabawy trzeciej, tak określa Solski ciśnienie hydrostatyczne: Ciężkość Wody, iedna iest materyalna albo przyrodzona, która idzie z wielkości, albo z grubości... Druga ciężkość iest przypadkowa: ktorey woda nabywa z rozłożystości albo rościągnienia w górę, w dłuższych rurach: która tę ma własność, że przemaga owę pierwszą materyalną: Ponieważ choć będzie więcej wody w rurze krotszej pękatey, przemoże ją woda w rurze dłuższej subtelney. Zwać ją będę *Ciężkością przypadkową*, albo *Ciężkością z długości* albo z *rościągnienia w górę*.

Zasady hydromechaniki podaje krótko i ogólnikowo, na podstawie Archimedesza i Stevina, bez uwzględnienia odkrycia Toricellego. Niemożność podniesienia wody w rurze pompy ssącej po nad 32 stopy, w myśl starożytnego podania ze natura próżni nie znosi, tłumaczy temi słowy: ciężar wody rościągnioney w górę na łokci 18 albo na 12. w rurach, wyciąga z wody powietrze, y nim rurkę napelniając, rozrywa płynienie wody: Nieiako obierając raczey przemianę w powietrze, aniżeli zadawanie sobie gwałtu w przemaganiu ciężkością swoją, inszą lżeyszą. Za to ruch wody w syfonie objaśnia jasno i ściśle.

Po krótkich wzmiankach „o znalezieniu wody w ziemi“ i „o znakach wody zdrowey“, następują nauki „o prowadzeniu wody po ziemi: y wazeniu wod ciekących“. Kto chce z mieysca na mieysce prowadzić wodę do sadzawki, stawu, fontany, młyna, kuźnice, folusza, papiernie; potrzeba aby wierzch sadzawki, stawu, fontany, pogrodki, młyna, kuźnice, folusza, papiernie etc: był niszszy od wierzchu zrzodła, albo inszey wody, którą chcesz prowadzić. Inaczej choćbyś wodzie bił rowy na sto mil, y daley,

w mierze stanie, a nie popłynie. Przeto nim poprowadzisz wodę z miejsca na miejsce, poważyc ie słuszną, jeżeli są jednakowey wysokości: albo ktore z nich niszsze. Jako praktyczne narzędzie niwelacyjne zaleca węgielnicę i opisuje szczegółowo sposób jej użycia, przedstawiając takowy na figurze (fig. 5). Mówi dalej „o ważeniu skoku wody płynącej“ i jak „gdy się trafi góra między dwiema placami zważyć ktory z nich niższy“. Zamyka rzecz o niwelacyi uwagą: Cardanus¹⁾ *libro 1 de subtilitate* tylko piędzi iedney potrzebuie dla wody płynącej z miejsca na miejsce przez krokow 1000. To pewnieysza, że ktore miejsce odległe od drugiego na ćwierć mile jest niszsze połokciem iednym; do tego się woda ciągnie. A im kto większy spad opatrzy wodzie, tym bystrzey popłynie.

Część czwarta zabawy trzeciej obejmuje szczegóły „o ciągnięniu wody z studzien“. Solski opisuje najprzód małą pompkę ręczną drewnianą dla płytkich studzien, dalej zwykły nasz wiejski żoraw, oraz zastosowanie kołowrotów poziomego i pionowego i kół zębatych do ciągnięcia wody ze studzien głębokich. Następnie roztrząsa szczegółowo budowę pomp i sposoby wprawiania ich w ruch, za pomocą kół wiśzących na rzekach lub kół w których ludzie chodzą, wreszcie mówi o ustroju pomp podwójnych. Przedstawione na fig. 6 użycie pompy podwójnej tak objaśnia: Niech będą dwie rury z zamkami, z tłokami y z laskami, wiśzącymicy na żorawku rownych części od swornia, według poprzedzających nauk. Przydayże poręcze ktoregoby się mogł człowiek trzymać stojący na żorawku. Gdy nogami, raz lewą, drugi raz prawą naciskać będzie na przemiany laski pompow; dokaże pompowania wody dwiema rurami bardzo łatwo. Opisuje dalej inne przyrządy do podnoszenia wody, mianowicie śrubę Archimedes, elewator skrzynkowy (który nazywa „wiaderkami“, nadmienając że takowych używają w ogrodach Konstantynopola) poruszany już to kieratem, już ręcznie korbą przez pośrednictwo kół zębatych, już wreszcie za pomocą wiatraka. O tym ostatnim systemie wprawiania w ruch elewatorów skrzynkowych mówi: Machin takowych jest kilka w Warszawie, z nich tego się nauczy rzemieślnik na oko, czego w tey nauce nie zrozumie. Urządzenie

¹⁾ Cardanus lub Cardano (ur. 1501, zm. 1576), słynny z rozwiązania równań trzeciego stopnia, wydał dzieło *de Subtilitate*, streszczające współczesne wiadomości naukowe a zawierające przytem wiele oryginalnych poglądów autora w dziedzinie nauk fizyko-matematycznych.

jest następujące (fig. 7): koło wiatrowe o osi pionowej $fbdlh$ „z skrzynkami skorzanymiey albo z płotna woskowanego, ktoreby mogły brać siła wiatru“, umieszczone jest wewnątrz bębna, którego ściany nie są przedstawione na figurze a który może się swobodnie i niezależnie od koła wiatrowego obracać około osi. Wiatr wpada na koło wiatrowe przez otwór w bębnie, który automatycznie zwraca ku wiatrowi chorągiewka z deski w kształcie pawia, stale z bębniem połączona. Na osi koła wiatrowego osadzone są „cewy“ G , zazębiające o koło zębate E , osadzone na wale CD „z wiaderkami rozłożonemi po sznurach FB , których wiaderka figura w tablicy nie ma“. Na zakończenie części czwartej opisuje Solski zastosowanie kieratu do ciągnięcia worów z surowicą „na miejscach, gdzie surowicę na soli warzenie czerpaią z głębokich studzien“.

W części piątej „o pędzeniu wody na wysokie miejsca“ opisuje Solski maszyny do podnoszenia wody zestawiane w pewnej liczbie w budynkach, które nazywa *rurmuszami*, odpowiadających obecnym zakładom pomp wodociągowych. Mówi więc szczegółowo o urządzeniu potężniejszych pomp, o zastosowaniu elewatorów skrzynkowych do podnoszenia wody i o zestawianiu kilku pomp razem i ich wprawianiu w ruch różnemi sposobami, jak np. przedstawione na fig. 8, gdzie wał VY ma drągi X dla ludzi i dyszel rr dla bydła, a przez pośrednictwo odpowiedniego mechanizmu wprawia w ruch trzy pompy CD , G i H . Opisuje jak „rurmusz w Augście Mieście¹⁾ nad rzeką, prowadzi wodę z rzeki do miasta trąbami obwinionymiey na walcach“ (fig. 9) a dalej podaje dość oryginalną maszynę do podnoszenia wody, poruszaną przez koło wodne a składającą się z osadzonego na tymże samym wale koła z dzbankami (fig. 10), które „mają długą szyję na cztery albo na pięć calow, miernie szeroką y brzuchy spore. Z tyłu płaskie z uchami mocnymi“. Rozwódzi się następnie: nad podnoszeniem wody za pomocą zwykłych wiader na sznurach, wprawianych w ruch już to kieratem już za pomocą koła wodnego,—podnoszeniem za pomocą pomp poruszanych wodą bieżącą, która nadaje ruch za pośrednictwem wiader kolejno napełnianych i wypróżnianych i t. p. Wspomina wreszcie że „rurmusz Gdański to ma osobliwego: że koło skrzynczaste pędzi wodę tłokami w fasę dość szeroką, y wyso-

¹⁾ Augsburg.

ką na kilkanaście łokci, otwieralną z boku dla chędożenia: która pod wierzchem przez kratę rozdaie wodę rurom“. Szkoła że w tej części zbyt wiele miejsca i najlepsze figury¹⁾ poświęca Soliski drobiazgowemu przedstawieniu dwóch odmian drugiej maszyny o biegu nieustannym. własnego pomysłu, których ruchowi staje na przeszkodzie nieposiadanie „likworu takiego któryby dwa razy więcej“ albo przynajmniej „tyleż ciężał w rurze stojącej do góry, ile zebrany w statku jakim“.

Szosta część traktować miała o wynalazkach wodnych „*Jacobi de Strada a Rosberg*“, zawartych w księdze wydanej przez jego wnuka Oktawiusza w r. 1617 z figurami na blasze rżniętymiey : które tylko pokazują, częścią jako prowadzić wodę do góry: częścią jako wody użyć do młecia, do stępu, do foluszow y w kuźniach do miechow y do młota. Z powodu jednak braku funduszów na kosztowne ryciny, Soliski rzecz tę zupełnie wypuścił, przechodząc wprost do części siódmej „o fontanach“. Mówiąc tam najprzód o sposobie prowadzenia wody do fontan, gdy rurami tłoczyć ją trzeba, zaznacza : aby rur lubo glinianych wypalonych, lubo ołownych, lubo miedzianych, lubo żelaznych poprzedzających końce, wchodziły w następujące rury, dla snadniejszego płynienia wody. Rury gliniane wapnem gaszonym oleiem na stosugach lepią. Rury drewniane buxami szerokimi spaiane bywają. Dla ich trwałości, y żeby nie marzły; głęboko w ziemię potrzeba ie wpuszcząć... Drzewo na rury obieramy sosnę, świerk, olszą. Rur ołownych długość może być na stop dziesięć : światło na trzy palce, iakie przypadnie z blachy szerokiey na palcow dziewięć przed żwinieniem na rurę. W nauce „o własnościach światła albo dziur w rurach, którymiey wypada woda“, utrzymuje : że jeżeli z dwóch naczyń pełnych jedno jest dwa razy wyższe od drugiego, to tym samym otworem w dnie wypłynie z pierwszego cztery razy więcej wody niż z drugiego. Innemi słowy, uważa wydatek jako proporcjonalny do kwadratu z wysokości poziomu wody w naczyniu po nad otworem, podczas gdy Toricelli jeszcze w pierwszej połowie XVII-go wieku odkrył istotne prawo wypływu cieczy z naczyń przez otwory, polegające na proporcjonalności wydatku

¹⁾ Tablice XXII i XXIII. Ta ostatnia, ryta na miedzi, z podpisem *Joan. Alexan. Gorczyn scul.* odbita jest z kliszy, która już przedtem służyła Solskiemu przy wydawaniu broszury łacińskiej o perpetuum mobile w r. 1663. W exemplarzach też, jakie mamy pod ręką, tablica ta w broszurze łacińskiej wychodzi znacznie czyściej niż w *Architekcie*.

do pierwiastku kwadratowego z wysokości. Inne uwagi Sol-
skiego nad wpływem cieczy z naczyń są prawdziwe ale czy-
sto ogólnikowe. I tak np. mówi: Woda z rury spadająca nawisem¹⁾, sporzey wypada, niżeli prosto wypływająca z rury w rynnę
albo w strumień: Gdyż tak z rynny, iako y z strumienia bierze nieia-
ki opor: a spadająca nawisem, pociąga tę, która ieszcze niewypa-
dła z rury. Rzecz o fontannach zbywa zresztą Solski mało-
znaczącemi wzmiankami i przechodzi do części VIII-ej, tra-
ktującej o zegarach wodnych.

Porządnym ludziom przykra (mówi Solski), przeby-
wać bez Zegara, y nie wiedzieć o godzinie, zwłaszcza we dni y w no-
cy niepogodne, w ktore kompasy słoneczne, Miesięczne, y na gwia-
zdy, używania nie pozwolą. Gdy tedy przytrafi się takowym chwile
iaka pomieszkać na mieyscu, gdzie Zegaru ściennego, stołowego albo
pektoralika²⁾ nie masz; mogą sobie dogodzić wodnym Zegarem,
ktorych tu trzy opiszę, poprzedziwszy z Zegarkiem wodnym wywro-
tnym, służącym na kwaterę³⁾, pół godziny, albo godzinę, do upo-
dobania. Przydam y wodny Exeytarz⁴⁾ rzecz bardzo wygodna a nie
trudna, ktoregom doświadczył na usłudze zapowietrzonym roku
1653 w Krośnie.

Zegar wodny na 12 godzin składa się z naczynia, z któ-
rego woda małym otworkiem wycieka w przeciagu tego cza-
su. Łódka, na poziomie wody w naczyniu, opadając pociąga
sznurek, nawinięty na krążku. Wał krążka obraca skazów-
kę godzinną. Kółko z ząbkami na tymże wale osadzone może
poruszać co godzina dzwonek. „Drugi zegar wodny łatwiej-
szy“ polega na tem, że na łódce wyżej wzmiankowanej osa-
dzony jest drążek z ptaszkiem, który opadając razem z po-
ziomem wody, wskazuje godziny na obok umieszczonej ta-
bliczce z odpowiednią podziałką. Trzeci zegar „dziwnie mi-
sterny“, wprawiany jest w ruch przez opadanie ciężaru,
zawieszonoego na sznurku, przewiniętym w koło wału ska-
zówkowego,—woda zaś, przeciekająca to na jedną to na dru-
gą stronę beczki na tymże wale umieszczonej, służy jako
przeciwwaga i sprawia że co godzinę ciężar się opuszcza
i skazówkę na nową liczbę przesuwą. Budzik wreszcie, praw-
dopodobnie, równie jak i ostatni zegar, przez samego Sol-

1) Pochyło.

2) Zegarek do noszenia na piersiach (Linde).

3) Kwandrans (Linde).

4) Budzik.

skiego obmyślany, składa się z naczynia, w które kapie woda. W naczyniu umieszczony pływak podnosi się wraz z przybytkiem wody. Doszedłszy do pewnej wysokości, drążek pływaka zrzuca odpowiednio umieszczony ciężar, a hałas tym spadkiem spowodowany budzi śpiącego. Na zakończenie wykładu o zegarach, jako środek ich regulowania, podaje Sol-ski tablicę wykreślną wschodu i zachodu słońca, dla wszystkich punktów ziemi, według dzieła ks. Woella jezuitę, z r. 1643 i uczy sposobu jej kreślenia i używania.

Zamyka trzecią księgę *Architekta część dziewiąta* „o różnych sposobach używania wody“, stanowiąca jakoby encyklopedyą hydrauliczną, z czterdziestu czterech nauk złożoną. Są tam i praktyczne wskazówki i zabawki bez znaczenia, zestawione „porządkiem obiecadt¹⁾“. Najprzód więc uczy Sol-ski jak: „Bliskości piekła większej niektórych krajów y miast wodą dochodzić“, opierając się na tem: „że piekło iest we szrodku ziemie“ i „że woda płynie na niszsze mieysca, to iest bliszsze szrodka ziemie : to iest piekła“. W nauce następnej rozważa, że gdy z naczynia o bardzo wielkiej długości i szerokości, woda wycieka bardzo małym otworkiem, to poziom wody obniża się nadzwyczajnie wolno i na tej zasadzie powstaje przeciwko systemowi Kopernika. Kopernik bowiem, jako jeden z dowodów obrotu ziemi, przytaczał niemożliwą do przypuszczenia olbrzymią szybkość gwiazd stałych, z jakąby w około ziemi w ciągu doby biegać musiały, — Sol-ski zaś pisze że: iezeli może bydz bieg późniejszy a późniejszy ciekący wody, iako się pokazało, czemu ma bydz niepodobny bieg tak lotny gwiazd? y owszem ieszcze prędszy a prędszy gdyby wszzechmogącemu Tworcy upodobało się było wyżey gwiazdę iaką osadzić, niżeli teraz osiada swoje mieysce.

Z rozdziału opisującego: „Do gaszenia ognia, gdy się iyma budynki, instrumenta“, dowiadujemy się o ówczesnym stanie rzeczy pod tym względem. W porzonných Miastach miewiaią skrzynie drewniane na czterech kołkach niskich, ze dwiema dyszelkami, ktorými, gdy sie budynek iaki zapali w Mieście, toczą skrzynię blisko niego, y z niey ciskaiają wodę rurą spiżową albo drewnianą, gdzie potrzeba na nawyszsze dachy. Instrument bardzo wygodny; zwłaszcza gdzie ogień przystąpić nie dopuści. Następnie opis takiej sikawki drewnianej na kołach a dalej między innymi opis kałamarza „dodaiącego sobie inkaustu bez

¹⁾ Abecadtła.

przylewania na czas długi“, systemu podobnego do używanych i dziś jeszcze kałamarzy o stałym poziomie atramentu. Opisuje także Solski podobną do kałamarza lampę olejną, nader pierwotną (fig. 11): Wywrociwszy wieżyczkę BC , aby leżała horizontalnie; liy w framuszkę EDF , oliwę która przez dziurkę C , pociecze do wieżyczki, poki się nie napełni. Potym ją postawisz prosto, włoż knot bawełniany w stopę $HGEF$, jeżeli nie masz asbestowego, y zapal; będzie gorzała lampa y sama sobie dodawała oliwy, tym przemysłem. Ilekroć w stopie $HGEF$, wygore oliwa, tak, że dziurkę C w wieżyczce namniey pokaże, tyle razy powietrze wnidzie w wieżyczkę, a z niey wybuchnie tyle oliwy, ile potrzeba w stopie HGF do zatopienia dziury C . Uczy dalej jak „Lawa-terz¹⁾ z prostego dzbanka uczynić“ przez przystosowanie syfonu z kurkiem zamykającym ramię dłuższe. Następują wskazówki praktyczne, jak „Młynowi odmierzyć mieysce, w przyzwoitey odległości od początku rowu, którym masz wodę prowadzić z rzeki“ a także jak „Monety fałsz pokazać wodą“. Mówiąc jak „obraz niewidomy z pewnego mieysca pokazać wodą albo stracić widomy“, opisuje skutki refrakcyi, ale zdradza przytem nieświadomość odkryć Suelliusa i Descartes'a gdy mówi: Czemu by zaś w wodzie nie od mieysca C (fig. 12), na którym widziany obraz monety leży, ale od wierzchu wody B oko widziało obraz; dziwna opatrność Boska te wygode oku sporządzała, aby więcej rzeczy zatopionych widzieć mogło, bez przeszkody brzegow, w których woda stoi. Podaje także wiadomość o dwóch przyrządach, wskazujących wzrost lub zmniejszanie się temperatury, z których drugi (fig 13) tak opisuje: Niech będzie statek BCD , z iakiey chcesz materyi zewsząd zamknięty bez oddechu: mający wprawioną we dnie wierzchnim BC , rurkę szklaną DEF , lubo prostą, lubo na kształt lilii, zupełnie wewnątrz otwartą tak nadednem spodnim przy D , iako y wysoko na F . Gdy w taki statek naliczysz wody, albo gorzałki, przez rurkę FD , dziurką F do połowice GH . Powietrze w części $BCHG$, pod czas ciepły, większego potrzebujące mieysca, podniesie wodę dziurą D , aż ku F : a pod czas zimny, opuszczać ją będzie na doł ku E . W końcu mówi „o zrzodłach wodnych artyficyalnych“, podając opis kilku fontann pokojowych — i wreszcie o przemaganiu „żywego srebra z wodą“. W tej ostatniej nauce, przy opisie doświadczenia w rodzaju Toricellego, zdradza znów nieświadomość odkry-

1) Umywalnia.

cia ciśnienia powietrza, gdy mówi: W buławkach ¹⁾ jednakowych, zamkniętych u wierzchu, z rurkami jednakowego światła; gdy w jedną nalejesz żywego srebra a w drugą wody; y obudwoch światło zatopisz w żywym srebrze; woda czternaście razy wyżej stanie w swojej buławce, niżeli żywe srebro w swojej. A to dla tego: że żywe srebro iest cięższe od wody razow czternaście: zaczym większy gwałt powietrzu zamkniętemu czyni, y bardzi go rościąga w buławce, niżeli woda.

Taka jest treść ogłoszonych drukiem przez Solskiego pierwszych trzech zabaw, czyli pierwszej księgi *Architekta Polskiego*. Pracą tą, ze wszystkich jakie wydał niewątpliwie najlepszą, zamknął Solski swą pożyteczną działalność piśmienniczą. *Architekt* nie jest dziełem uczonem, ale praktycznym podręcznikiem do mechaniki elementarnej, ułożonym przystępnie i jasno. Autor, opierając się na wykładanych za jego czasów w szkołach zasadach mechaniki, opisuje i tłumaczy wszystkie najczęściej wtedy spotykane maszyny i przyrządy. Dzieło też jego stanowi cenny dokument historyczny. Z jednej strony wykazuje ono stan ówczesny szkolnych wiadomości w zakresie mechaniki elementarnej a z drugiej zapoznaje nas z ówczesnymi zastosowaniami mechaniki w praktyce krajowej, z techniką naszą drugiej połowy XVII-go stulecia.

Solski nie był uczonym w rzeczywistym znaczeniu tego słowa. Wprawdzie Krzyżanowski napisał rozprawę o jego „życiu uczonem“,— ale też tej rozprawy nie można poczytywać za istotne studium krytyczne. Od tyle rozpowszechnionych dawniej „pochwał“, odczytywanych w towarzystwach naukowych, odróżnia zaszczytnie pracę Krzyżanowskiego, tylko sumienne streszczenie dzieł Solskiego,— zresztą przeważa w niej nastrój apologiczny. Że Solski nie był uczonym, wywnioskowaliśmy już z krótkiego przeglądu *Geometryi Polskiego*, którego części najlepsze są właśnie nie teoretyczne, ale wkraczające w dziedzinę techniki. W *Architekcie* Solski wyudatnia się w zupełności jako technik praktyczny, oparty na gruntownie przetrawionej wprawdzie, ale co do zakresu szkolnej tylko, wiedzy matematycznej. Dzieło to, nietylko nie zawiera żadnego naukowego odkrycia, nie bogaci umiejętności czystej żadną nową prawdą, ale nadto wielo-

¹⁾ Buławką nazywa Solski „rurkę z gałką na wierzchu zamkniętą“, z powodu jej podobieństwa do buławy. (Arch. str. 192).

ma szczegółami dowodnie wykazuje, że autor stał zupełnie po za obrębem nader ożywionego ruchu naukowego swej epoki. Podczas gdy już w pierwszej połowie XVII-go wieku uczony nasz matematyk Jan Brożek, jakkolwiek duchowny a jednakże w astronomii zwolennik systemu Kopernika, według słów prof. Frankego: „w każdej nauce, którą uprawiał stał na wysokości swego czasu i gruntownie był obeznany z najnowszą literaturą naukową... doskonale znał dzieła takich autorów, którzy dwa lub trzy lata przed wyjściem jego własnej rozprawy w tym przedmiocie pisali“,—to Solški w swym *Architekcie*, wydanym w końcu XVII-go stulecia, przecząc otwarcie systemowi Kopernika, powołuje się zaledwie na Stevina (1608 r.) i Mersenne'a (1637 r.) oraz mniej naukowego znaczenia mających: Rosberga (1617) i księdza Woella (1643), a zdradza zupełną nieświadomość prac uczonych, którzy w wieku XVII-ym otworzyli mechanicznie całkiem nowe drogi. Jak widzieliśmy z przeglądu dzieła Solskiego, nie były mu znane: ani wielkie odkrycia Galileusza, jak ustalenie pojęcia o pracy machin, prawo spadku ciał, ruchu jednostajnie przyspieszonego i ruchu wahadła oraz pierwsze poglądy na wytrzymałość belek prostych, ogłoszone drukiem w r. 1638,—ani odkrycia Toricellego: ciśnienia powietrza i prawa wypływu cieczy przez otwór w cienkiej ścianie (1644 r.),—ani prawa refrakcyi Snelliusa i Descartes'a, zawarte w dziele tego ostatniego o Dioptryce z r. 1637. W ogóle obcym był zupełnie Solskiemu nader żywy ruch naukowy współczesny, a cała jego wiedza matematyczna zamyka się w ciasnym zakresie programów szkolnych z tej epoki. Ale za to, czego się nauczył Solški, to już posiadał gruntownie, a przytem miał wybitną zdolność techniczną stosowania zasad umiejętności do rozwiązywania różnych zadań spotykanych w praktyce.

To też *Architekt Polski*, nie będąc bynajmniej dziełem uczonego, jest wyborną książką techniczną, pełną jasnych i ścisłych uwag i praktycznych wskazówek. Solški podaje treściwie znane mu zasady mechaniki a następnie tłumaczy i opisuje maszyny i przyrządy, najczęściej w owych czasach używane w kraju, oraz te, które zwróciły jego uwagę za granicą, lub których opisy w innych dziełach znalazł i jako pożyteczne w swej książce powtórzył. Opisuje także niektóre ustroje własnego pomysłu, nie wielkiej doniosłości, ale praktyczne i urzeczywistniające pewien postęp w swoim czasie.

Z każdego zaś szczegółu jego dzieła, widać w nim wytrawnego praktyka, zdrowo rozumującego w ciasnym zakresie znanych mu prawd naukowych. I tak np. zbłądziwszy w teoretycznym objaśnieniu zysku na sile przy użyciu machin, zdrowo pojmuje zasadę ich pracy, gdy mówi o stosowaniu machin w praktyce, w przytaczanym już wyżej urywku że: „im lżej idzie ciężar iaką machiną, tem więcej potrzebuie czasu machina dla iey obracania“.

Zmarnowanych mozołów nad zbudowaniem machiny o ruchu wiecznym nie można brać za złe Solskiemu. W tym względzie pociągnął go za sobą prąd społeczny, któremu niektórzy tylko pierwszorzędni myśliciele opierali się zwycięzko. Jak zaś w ogóle prace nad wynalezieniem perpetuum mobile nie zginęły bezowocnie i przyczyniły się ubocznymi wynalazkami do rozwoju mechaniki, tak i poszukiwania Solskiego w tym kierunku pobudziły go do innych badań w dziedzinie mechaniki praktycznej, których ostatecznym wynikiem było napisanie *Architekta*.

Wykład Solskiego jest jasny i prosty, jak można ocenić z przytoczonych wyżej urywków, dających przytem pojęcie o stylu a nawet i o ortografii autora. Język jest czysty a co do słownictwa technicznego *Architekt* jest dziełem źródłowym i użyte przez Solskiego wyrazy techniczne stanowią muszą główną podstawę historyczną przyszłego słownika technicznego polskiego. Za taką też podstawę przyjął je S. B. Linde w swym ogólnym słowniku naszego języka i nie pominął żadnego prawie wyrazu Solskiego. W liczbie źródeł wymienia Linde tak *Geometrę* jak i *Architekta* Solskiego, a nadto i wspominane na wstępie książki: Stroynowskiego, przekład *Tajemnic* Pedemontana i *Callitectonica*.

Jakkolwiek *Architekt Polski* wyszedł z druku już w końcu XVII-go stulecia, a więc w epoce ogólnego upadku naszej literatury, to jednak dla wysokich swych zalet, łącznie z innemi pracami Solskiego, winien by być raczej zaliczony do złotego wieku epoki Zygmuntońskiej. Tym sposobem do epoki tej wszedłby w swej całości pierwszy okres naszego piśmiennictwa technicznego, wprawdzie liczbą druków nie bogaty, ale mogący się poszczycić już to pięknemi choć małych wymiarów pracami jak dziełka: Grzepskiego, Stroynowskiego i *Krótką nauką budowniczą*, już wreszcie poważnemi dziełami jak *Geometra* i *Architekt* Solskiego. Po roku 1690 ogólny upadek literatury ogarnia i piśmiennictwo

techniczne, prawie milczące przez długie lata. Powołuje się tylko na dzieła Solskiego jezuita Bystrzanowski, w wydanej w r. 1743 *Informacji matematycznej*¹⁾, obejmującej niezłe opracowany rozdział o budownictwie.— a zresztą, w ciągu całych lat sześćdziesięciu prawie zupełna cisza panuje na tem polu²⁾. Dopiero w drugiej połowie ubiegłego stulecia zaczynają się pojawiać w większej liczbie książki techniczne, a ruch naukowy w tej gałęzi, wzmagając się powoli, dochodzi do najwyższego swego rozwoju pomiędzy rokiem 1820 a 1830. Z rokiem 1830 kończy się okres drugi dziejów naszego piśmiennictwa technicznego, ilościowo i jakościowo znacznie bogatszy od pierwszego, a przytem posiadający liczne wydawnictwa peryodyczne technicznej treści³⁾. Następuje znów zastój kilkunastoletni i dopiero między rokiem 1840 a 1860 piśmiennictwo techniczne u nas powoli budzić

¹⁾ *Informacja matematyczna rozumnie ciekawego Polaka, świat cały, niebo y ziemię y co na nich iest, w trudnych kwestyach y praktyce iemuż ułatwiająca przez X. Woyciecha Bystrzanowskiego Teologa S. I. do druku podana r. 1743, w drukarni Lubelskiej S. I.*

W informacjach : kosmograficznej i astronomicznej autor uczy że słońce obraca się w około ziemi. Dwieście lat po Koperniku !

²⁾ Drugie wydanie *Informacji* wyszło z druku także w Lublinie w r. 1749. Z tegoż roku podaje jeszcze Żebrawski : *Elementa Architektury domowej zebraney na lekcjach szkolnych po łacinie wydanej, a tu na oyczysty język przełożone. J. W. P. Franc. Sal. Potockiemu od Imci P. Kaietana Zdżan-skiego przy zakończeniu nauk matem. w szkołach Lwowskich Soc. Jesu, dedykowane Roku 1749.*

in 4-to str. 60 i 28 tablice na miedzi rytých.

³⁾ Pomijając inne, ubocznie kwestye techniczne traktujące (jak np. *Sylwan, Pamiętnik rolniczo-technologiczny, Pamiętnik warszawski* i t. p.), wymieniamy czysto techniczne czasopisma z tych czasów :

Izys Polska (1820—1828).

Piast (1829—1830).

Słowianin (1829—1830).

Pamiętnik warszawski umiejętności czystych i stosowanych (1829).

Pamiętnik fizycznych, matematycznych i statystycznych umiejętności z zastosowaniem do przemysłu (1830).

Pamiętnik górnictwa (1830).

się zaczyna z uśpienia, a ożywia się stanowczo w r. 1860 założeniem *Dziennika politechnicznego* braci Marczewskich. Trzeci ten okres uważać wypada jako bieżący.

Powyższemu podziałowi dziejów piśmiennictwa technicznego polskiego, brak jednak jeszcze rzetelnej podstawy, a mianowicie oddzielnie dla działu nauk technicznych zestawionej bibliografii ¹⁾).

¹⁾ Dział pokrewny, rolniczo-technologiczny ma już dwa spisy bibliograficzne J. A. Kamińskiego wydany we Lwowie w r. 1836 i C. Walewskiego podany w Encyklopedyi Rolnictwa (t. I, str. 124). Dział górnictwa i nauk przyrodzonych związek z niem mających opracował H. Łąbęcki w dziele: *Górnictwo w Polsce*. Warszawa 1843.



MB. 37

Fig. I.

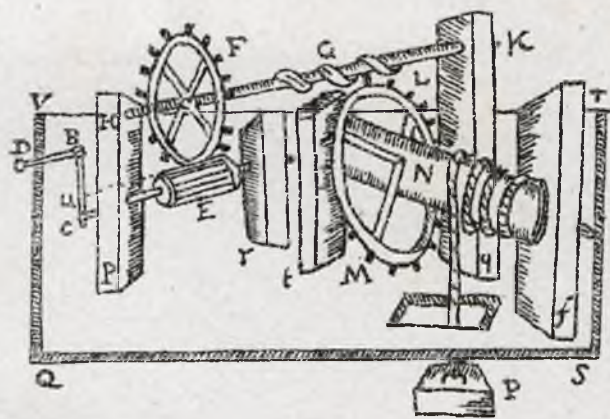


Fig. II.

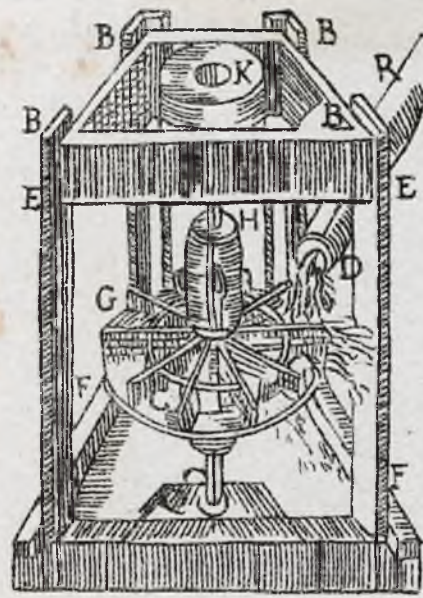


Fig. III.

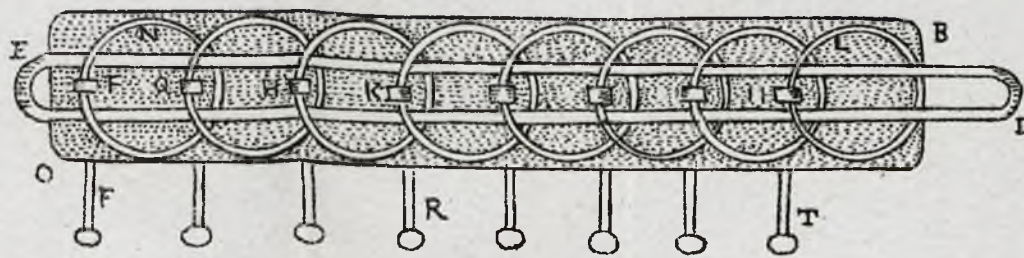


Fig. IV.

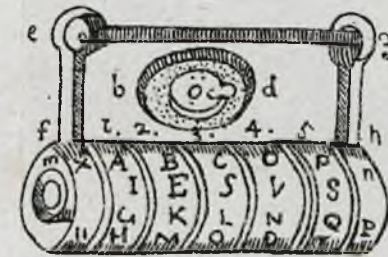


Fig. V.

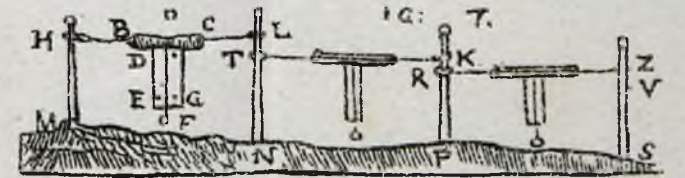


Fig. VI.



Fig. X.

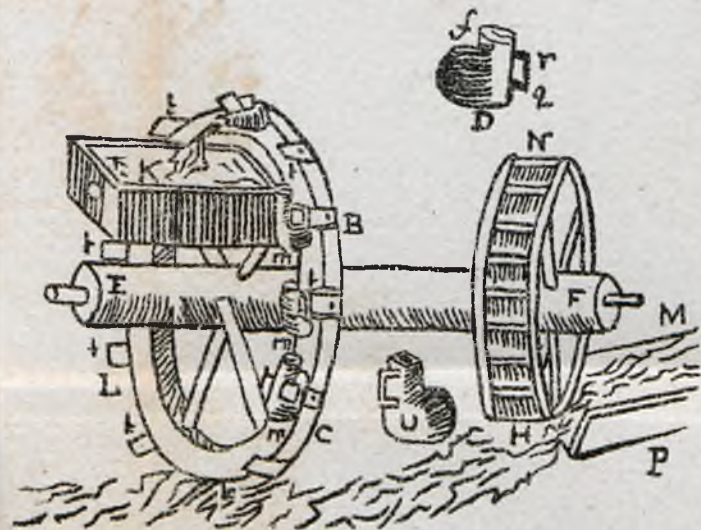


Fig. VII.

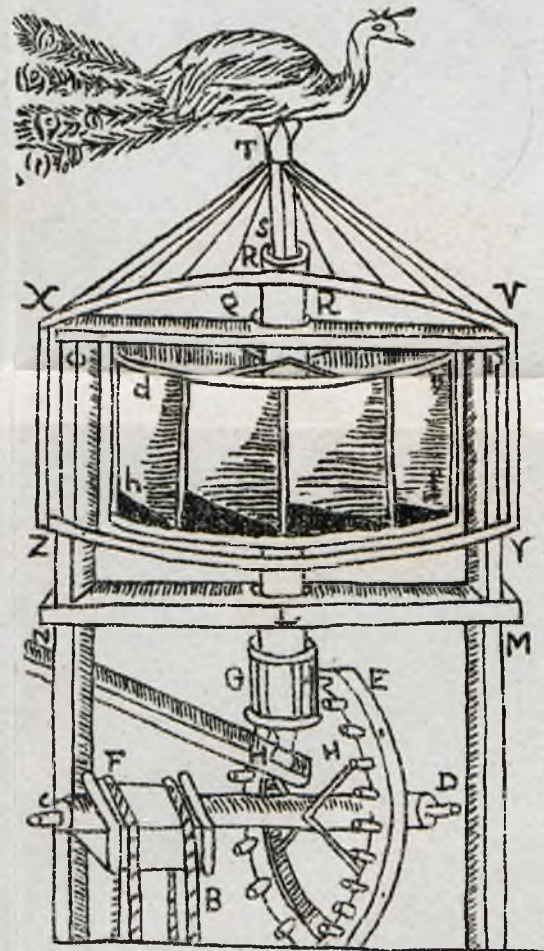


Fig. VIII.

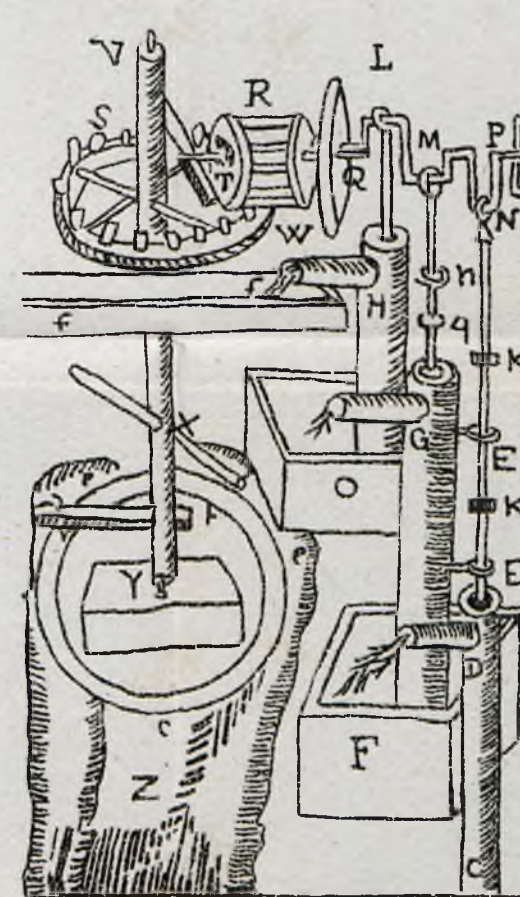


Fig. IX.

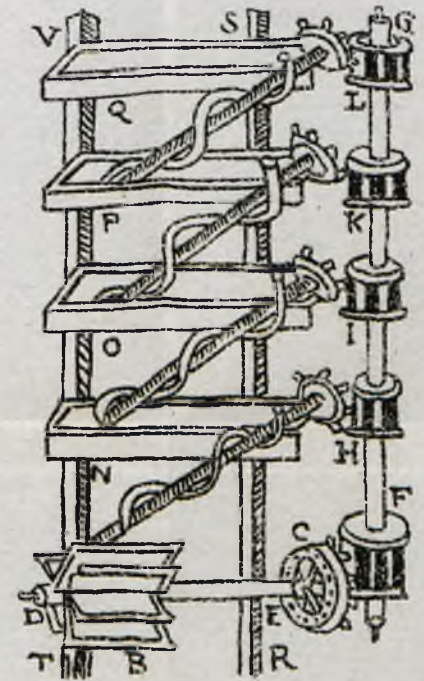


Fig. XI.

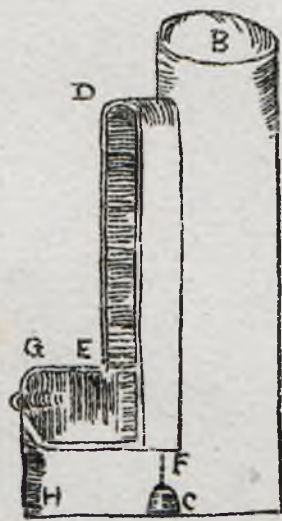


Fig. XIII.



Fig. XII.

