

przemiany poprzedniej, przyczem różnice te będą się stale zmniejszały w miarę zwiększania okresu czasu, użytego na wykonanie przemiany. Gdybyśmy w końcu wykonywali przemianę nieskończenie powoli, różnice wspomniane stałyby się nieskończenie małe.

Przypuśćmy, że przy coraz powolniejszym wykonywaniu przemiany otrzymujemy szereg różnych dróg przejścia układu ze stanu 1 do stanu 2 (rys. 2):

$$\begin{array}{ccccccc} 1 & a' & b' & \dots & l' & \dots & m' & n' & 2 \\ 1 & a'' & b'' & \dots & l'' & \dots & m'' & n'' & 2 \\ 1 & a''' & b''' & \dots & l''' & \dots & m''' & n''' & 2 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{array}$$

Jeżeli dla powyższych przemian istotnych, stany nierównowagi, przez które układ przechodzi ze stanu równowagi 1 do stanu równowagi 2, posiadają tę własność, że stany $a', a'', a''' \dots$ mają za granicę stan równowagi a ; stany $b', b'', b''' \dots$ stan równowagi b , stany nierównowagi $l', l'', l''' \dots$ stan równowagi l i t. d., to granicą zmian rozważanych jest droga

$$1 a b \dots l \dots m n 2,$$

złożona z samych stanów równowagi.

Aby układ roztrząsany doprowadzić ze stanu równowagi 2 do stanu równowagi 1, musimy zmienić siły zewnętrzne, działające na układ i temperaturę źródła zewnętrznego, w kierunku odwrotnym, niż uczyniliśmy to w stanie 1 układu. Różnice pomiędzy siłami zewnętrznymi i siłami wewnętrznymi ciała, oraz temperaturą źródła i temperaturą ciała, będą zatem miały dla tych przemian znaki odwrotne niż w pierwszej grupie przemian. Drogi przejścia układu ze stanu 2 do stanu 1 nie będą zatem identyczne z drogami przejścia układu ze stanu 1 do stanu 2. Przypuśćmy, że prowadząc układ ze stanu równowagi 2 do stanu równowagi 1, wykonywamy

przemiany coraz powolniej, przyczem otrzymujemy szereg dróg przejścia:

$$\begin{array}{ccccccc} 2 & n_1 & m_1 & \dots & l_1 & \dots & b_1 & a_1 & 1 \\ 2 & n_{11} & m_{11} & \dots & l_{11} & \dots & b_{11} & a_{11} & 1 \\ 2 & n_{111} & m_{111} & \dots & l_{111} & \dots & b_{111} & a_{111} & 1 \\ \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots & \dots \end{array}$$

Jeżeli dla szeregu powyższych przemian istotnych stany nierównowagi $n_1, n_{11}, n_{111} \dots$ mają za granicę stan równowagi n , stany nierównowagi $m_1, m_{11}, m_{111} \dots$ stan równowagi m , stany nierównowagi $l_1, l_{11}, l_{111} \dots$ stan równowagi l i t. p., to granicą zmian rozważanych jest droga

$$2 n m \dots l \dots b a 1,$$

złożona z samych stanów równowagi.

Otóż, jeżeli droga $1 a b \dots l \dots m n 2$, stanowiąca granicę zmian istotnych przy przejściu układu ze stanu 1 do stanu 2 jest identyczna z drogą $2 n m \dots l \dots b a 1$, stanowiącą granicę zmian istotnych przy przejściu układu ze stanu 2 do stanu 1, wtedy drogę tę uważamy za przemianę odwracalną przy przejściu układu ze stanu 1 do stanu 2. Ta droga przejścia składa się z samych stanów równowagi.

Przemiany odwracalne nie są zatem przemianami istotnymi, są one tylko szeregiem stanów równowagi, stanowiących granicę dwóch przemian istotnych, czyli przemian zwanych nieodwracalnymi.

Mówiąc, że układ ze stanu równowagi 1 może przejść do stanu równowagi 2 drogą odwracalną, rozumieć należy, że pomiędzy stanami 1 i 2 możemy myślowo wyznaczyć drogę, składającą się z samych stanów równowagi. Myślowo możemy wykonywać przemianę tę w jednym i w drugim kierunku, więc drogę tę nazywamy drogą przemian odwracalnych lub wprost przemianą odwracalną.

PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 614 w № 50 r. b.).

W *Przegl. Techn.* drukował pierwsze swe prace inż. JÓZEF RYCHTER, profesor budowy dróg i robót wodnych. „Kilka uwag o sumowaniu brył i o profilu przewozu” (1876) miało na celu pierwotnie wprowadzenie pewnej poprawki do wykreślenia sumowania brył (Massennivellment), podanego w „Zarysie statyki wykreślnej” B. ABAKANOWICZA, w postaci profilu mas. Inne uwagi nastroczyły się podczas pisanja. Rzecz cała traktowana była ściśle i praktycznie. Rozwijał ją RYCHTER na zebraniach tygodniowych w Tow. Polit. w r. 1878, mówiąc „O wykreślnym projekcie ruchu ziemi” i przeprowadzając dyskusję z prof. JAEGERMANEM. Oprócz drobniejszych artykułów, podał jeszcze w *Przegl. Techn.* „Wykreślny sposób obliczania grubości muru podporowego, mającego wytrzymywać dane ciśnienie” (1877), „O zapobieganiu wylewom rzek przez odwrócenie nadmiaru wód od łóżysk naturalnych, z zastosowaniem do Górnego Dniestru” (1879). Kwestya ta była również przedmiotem odczytu w Tow. Pol. w r. 1879: „O środkach zaradczych przeciw wylewom rzek, oraz nawodnianiu i osuszaniu według systemu Hohohma” oraz rozpraw z prof. JAEGERMANEM. W artykule *Przegl. Techn.* „Wykreślny sposób oznaczania grubości muru podporowego dla danego ciśnienia ziemi” (1880), uproszczone zostało wykreślenie z r. 1877 i otrzymało cechy ogólniejsze, a pod tyt. „Nowy system mostów drewnianych” (1887) podał RYCHTER opis dźwigarów drewnianych własnego pomysłu. Ze swych podróży naukowych zdawał sprawę w Tow. Polit., mówiąc w r. 1886 o kolei arulańskiej, wystawie krajowej w Zurychu, zarządzie dróg wodnych we Francji, kanale burgundzkim, połączeniu Sekwany z kanałem północnym, tunelu kanału Saint Quentin, kanałach północnej Francji¹⁾; a w r. 1888 o robotach wodnych w Bawarii,

gdzie opisywał budowę wiszące systemu Wolfa. Rzecz ta, streszczona w sprawozdaniach z posiedzeń w *Czasop. Techn.*, wyszła także w języku niemieckim²⁾. W *Czasop. Techn.* podał RYCHTER: „Mosty drewniane nowego systemu (1884), „Trzeci kongres międzynarodowy dla spraw żeglugi śródlądowej, odbyty w sierpniu r. 1888 w Frankfurcie nad Menem” (1889), „Uwagi o katastrofie na kolei Czerniowieckiej między Turką a Kołomyją” (1891), „Górskie roboty wodne w alpejskim dorzeczu Adygi” (1892), sprawozdanie z książki WEBERA v. EBERHARDT, wreszcie „Wykreślenie krzywej sznurowej dla obciążenia jednostajnie zmiennego” (1904).

Wykładając budowę dróg, ogłosił RYCHTER autografowany kurs: „Wykłady w c. k. Szkole Politechnicznej. Projektowanie komunikacji, roboty ziemne, budowa dróg...”³⁾. Przeznaczony na podręcznik dla słuchaczy, kurs ten przedstawiał wielką wartość i dla inżyniera praktyka. W rozdziale pierwszym autor omawia ogólnikowo projektowanie komunikacji, jako wstęp do prac rysunkowych słuchaczy, traktuje wyczerpująco projekt ruchu ziemi, podając oryginalne konstrukcje, umożliwiające dokładne wykreślenie profilu sumowania brył. Rozdział drugi poświęcony jest badaniu teoretycznemu różnicy, jaka zachodzi pomiędzy projektowaniem komunikacji przez towarzystwa prywatne, mające na widoku wyłącznie interes akcyonariuszów a projektowaniem, kiedy się ma na względzie korzyści ogólne kraju;

pszenia żeglugi między Paryżem a Hawrem. Jednocześnie w *Wochenschrift d. öst. Ing. u. Arch. Ver.* i w oddzielnej odbitce ogłoszony był projekt prof. Rychtera: „Drahtseilfähren mit stabilen Betriebsmaschinen als Ersatz für die Canalbrücken der Schiffartsanäle”. O obu tych broszurach pisał inż. J. Jankowski w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1887, str. 23.

²⁾ Reisebericht über Flussbauten in Bayern. Schwebende Baukörper nach System Wolf, 8°, 42 S. u. 1 Zeichnungsblatt, Lemberg 1889.

³⁾ ...przytem 17 tablic rysunków. Lwów 1890, 4°, autogr., str. VI, 428, z rysunkami w tekście.

¹⁾ Pod tytułem: „Die neuen Schiffahrtsanlagen zwischen Paris und Havre aus Veranlassung einer Studienreise”, ogłosił prof. Rychter w *Allgem. Bauzeitung*, zes. 10—12 z r. 1886, a następnie w osobnej odbitce, opisanie i studium nowych budowli wodnych a w szczególności jazów, zbudowanych na Sekwanie w celu pole-

opracowanie to jest staranne i uwypatnia poglądy racjonalne, wysnute drogą analizy matematycznej z danych przyjętych do całego szeregu rozumowań. W rozdziale trzecim, wykonanie robót ziemnych omówione zostało obszernie; autor opierał się wprawdzie na istniejących podręcznikach, przedstawił jednak rzecz w sposób sobie właściwy, znamionujący wytrawnego praktyka. Przy murach podporowych wyznosił całkowicie teorię, podał oryginalny sposób wykreślenia najkorzystniejszego przekroju muru mocno pochylonego. Osuszanie robót ziemnych opracowane zostało znakomicie. Rozdział czwarty zajmuje się budową dróg bitych, brukowanych i ulic miejskich. W końcu wykładu autor zasady planów miast, t.j. części nowo powstających przy dawnych miastach. Cały kurs opracowany został starannie, wykład jest jasny, a gdzie tego potrzeba, szczegółowy, oparty na wywodach matematycznych, z przytoczeniem powag naukowych. Żałowano też ogólnie, że praca prof. RYCHTERA wyszła tylko w autografii, w 120 egzemplarzach¹⁾.

Doniosłe znaczenie praktyczne miało wydane w tymże roku: „Obrachowanie przypływu wodu przez jazy, szluzę i upusty, według nowej metody WEXA oraz wykresny sposób zastosowania tej metody²⁾. Wykazane tam zostały sposoby obliczania, używane przez WEXA i podane rozwiązywanie graficzne tych samych zadań sposobami przez prof. RYCHTERA wskazanymi³⁾.

Kurs robót wodnych, spisany dla użytku słuchaczy, był także częściowo litografowany⁴⁾. W r. 1894, jako tom drugi *Biblioteki Politechnicznej*, wyszedł nakładem autora okazały tekst z atlasem, p. t.: „Roboty wodne. Część I“⁵⁾. Autor pisał w przedmowie: „Roboty wodne zamierzam wydawać według następującego podziału i następstwa przedmiotów: I. Pomiary wodne, rowy i kanały, II. Fundamenty, III. Regulacja rzek, IV. Budowa jazów, V. Osuszanie i nawodnianie, VI. Wodociągi, VII. Kanalizacja miast, VIII. Żegluga śródlądowa“. Wydana część pierwsza dzieli się na dwa rozdziały: 1. Pomiary wodne, 2. Rury i kanały.

Prof. RYCHTER zebrał w swej książce dane, dotyczące rzek krajowych i przedmioty wykładu objaśnił przykładami, zaczerpniętymi według możliwości z kraju a nie z zagranicy. Pierwsza zaraz tablica przedstawia nader cenną mapę hydrograficzną porzeczki Wisły i Niemna oraz górnych części porzeczki Odry z Wartą, Dniepru i Dniestru wraz z podkarpackimi porzeczkami Dunaju. Przyrządy hydrometryczne traktuje obszernie, dla ważniejszych wzorów przepływu w kanałach i rowach dodaje tablice wykresne, nader użyteczne dla inżyniera, projektującego lub wykonującego roboty wodne. Traktując nieco pobieżniej kwestię ruchu zmiennego w rzekach i kanałach, więcej miejsca poświęca na wykład obrachunku przepływu rzek z opadów i właściwości dorzecza, uwzględniając tu szczegółowiej metodę ISZKOWSKIEGO. W rozdziale drugim zajmuje się obliczeniami profilów kanałów i wodociągów, oraz ustrojem kanałów, akwaduktów i lewarów. Wykład jest jasny i przystępny dla znających rachunek wyższy⁶⁾. Opracowanie wysoce staranne.

Ciężkie warunki wydawnictw specjalnych i brak funduszy zapomogowych sprawiły, że dopiero w r. b. prof. RYCHTER wydał drugą część „Robót wodnych“, mianowicie „Fundamenty“⁷⁾. W r. 1908, na przedstawienie grona

profesorów Szkoły Politechnicznej, przyznało mu Ministerium oświaty w Wiedniu pomoc na pokrycie części kosztów druku. W przedmowie wyraża żal, że o budowach w Polsce wykonanych, zebrać mógł mało wiadomości i tak pisze: „Bardzo trudno jest dowiedzieć się, co i jak się u nas buduje. Na moją prośbę, umieszczoną w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1907, raczył odpowiedzieć tylko jeden, t. j. starszy inżynier Wydz. Kraj. p. CZAPLICKI; wszystko, co podaję poza tem, jest owocem osobistych moich prób i starań u bliższych mi kologów, których wymieniam we właściwych miejscach“.

Prof. RYCHTER opisuje najprzód przyrządy i roboty pomocnicze, mianowicie: pale i palisady, kafary, ucinanie pali, wyciąganie i urywanie pali, przyrządy do pompowania wody, bagrowanie, usuwanie przeszkód podwodnych, przyrządy dla nurków, podnoszenie i przewóz ciężkich kamieni i ciosów, zaprawy hydrauliczne i beton, przyrządy do mieszania zaprawy i betonu, wykonanie betonu w fundamentach, wybór przyrządów i ceny siły roboczej. Mówi dalej o badaniu gruntu, a więc: o własnościach budowlanych pokładów, wytrzymałości gruntu, sondowaniu, wierceniu, dołach i szybach próbnym, palach próbnym i próbnym obciążeniu gruntu. Następuje szczegółowy wykład sposobów fundowania: na pokładach naturalnych bez wzmocnienia, w grodzach z wyczerpaniem, na nasypie piasku lub kamieni albo na kaszyczach, na betonie, na ruszcie, w skrzyni bez dna, w skrzyni pływającej, na palach, filarach, studniach, przy pomocy zgęszczonego powietrza i zamrażania. Doświadczony inżynier i profesor zebrał nader starannie szczegóły ważne i pouczające, przedstawił je systematycznie i umiejętnie. Wydanie okazałe obejmuje w tekście 889 rysunków. „Fundamenty“ prof. RYCHTERA, które w r. b. otrzymały nagrodę konkursową z fundacji FR. KOCHMANA, należą do najwybitniejszych dzieł naszego piśmiennictwa inżynierskiego i wywołują gorące pożądanie dalszych części „Robót Wodnych“.

Późniejszy wynalazca integratu i znany elektrotechnik BRUNON ABAKANOWICZ (ur. 1852, zm. 1900), był pierwotnie asystentem przy katedrze konstrukcji budowlanych w Rydze i prowadził tam następnie wykłady o drogach żelaznych. Po przeniesieniu się do Lwowa, został w politechnice docentem statyki wykresnej i wydał w r. 1876, z pomocą redakcji *Przegl. Techn.*, streszczenie swych wykładów⁸⁾, stanowiące pierwszą polską książkę o nowej nauce. Statyka wykresna znana była wtedy zaledwie od lat jedenastu, t. j. od czasu ukazania się dzieła CULMANNA „Die graphische Statik“. Autor ułożył swój „Zarys“ głównie według tego klasycznego dzieła oraz wykładów RITTERA, uwzględniając przytem prace CREMONY, MOHRA, WINKLERA, LEVY'EGO, BAUSCHINGERA i innych i opracowując niektóre kwestye samodzielnie. W przedmowie wyraża swą wdzięczność prof. ŻMURCE za jego rady. Wydana część pierwsza składa się z czterech rozdziałów, z których pierwszy traktuje o rachunku wykresnym, drugi o siłach i momentach wogóle, trzeci o siłach równoległych, czwarty o momencie bezwładności. Wykład jest jasny, język poprawny a słownictwo starannie opracowane.

Wykłady statyki wykresnej skierowały ruchliwy umysł ABAKANOWICZA do poszukiwań nad budową przyrządu do mechanicznego całkowania. Pierwszym owocem tych poszukiwań była praca: „Krzywa całkowania i integrator“, drukowana w warszawskim czasopiśmie *Inżynieria i Budownictwo* w latach 1880—1881⁹⁾. Zasadę swego pomysłu przedstawił w skróceniu w rozprawce: „Integrator“, podanej w *Rozpr. Akad. Um.*¹⁰⁾. Przeniosłszy się w r. 1881 do Paryża, gdzie zajmowała go przeważnie elektrotechnika, nie zarzucił swej pracy nad integratami i w r. 1886 poświęcił temu przedmiotowi cenną książkę francuską¹¹⁾, która wyszła

889 rysunków w tekście. Lwów, nakład autora. 1910, wielkie 8°, str. VIII, 668.

⁸⁾ Zarys Statyki Wykresnej. Cz. I. Lwów 1876, 8°, str. 80 i X tabl.

⁹⁾ Odbitka: „Bruno Abakanowicz. Integrator. Krzywa całkowania i jej zastosowania w mechanice budowlanej. Z 20 drzeworytami w tekście i 2 tabl. litogr.“ Warszawa 1880, 8°, str. 55.

¹⁰⁾ Wydział mat.-przycz. t. VII, r. 1880.

¹¹⁾ Les intégrales. La courbe intégrale et ses applications. Paris 1886, 8°, str. 154, fig. 94.

¹⁾ Por. recenzje: prof. K. Skibińskiego w *Czasop. Techn.* (r. 1890, str. 71), Józefa Grabowskiego w *Przegl. Techn.* (r. 1890, str. 161).

²⁾ 4°, str. 65 i 2 tabl. Lwów 1890.

³⁾ Por. recenzję J. Grabowskiego w *Przegl. Techn.* (r. 1891, str. 38).

⁴⁾ W bibliografiach znaleźliśmy tylko: „Roboty wodne Rozdział II. Rury i kanały. Litogr. 4°, str. 65 i 5 tabl. Lwów“, oraz „Budowa jazów. Według wykładów... i pod jego kierownictwem opracował S. Kosmann, słuchacz inżynierii. Z fig. w tekście i tablicami. Lwów 1886, 4°, str. 218, VI, z atlasem tabl. XXII“. W spisie wydawnictw członków Towarz. „Bratniej Pomocy“ słuch. Politechniki podano jeszcze: „Mury oporowe“, spisał kol. J. Blauth, r. 1877; „Roboty wodne cz. I, spisał A. Biegański i J. Pisz“, r. 1884; w Katalogu Bibl. Szk. Politechn. „Fundamenty, spisał P. Prachtel, 4°, tekst str. VI i 137, atlas 18 tabl. Lwów 1896“.

⁵⁾ Biblioteka Politechniczna t. II, Lwów 1894. Nakład autora, 8° wielkie, str. 255 z 200 rys. w tekście i atlas z 17 tablic.

⁶⁾ Por. rec. inż. K. Obrębowa w *Przegl. Techn.* 1894, str. 237.

⁷⁾ Biblioteka Politechniczna tom XXIII. J. Rychter, profesor Szkoły Politechnicznej, emeryt Roboty wodne. Część II Fundamenty,

także w przekładzie niemieckim E. BITTERLI'EGO¹⁾, opracowanym z uwzględnieniem dalszych prac autora. Wszystkie wymienione prace, polskie w przedruku a francuskie w przekładach²⁾, wraz z przekładami innych rozpraw, dotyczących integratów a komunikowanych Akademii nauk ścisłych w Paryżu, złożyły się na tom I pośmiertnego wydania „Prac Brunona Abdank Abakanowicza“³⁾.

Wspominany w dziale architektury dawny dyrektor budownictwa w Krakowie i Lwowie inż. MACIEJ MORACZEWSKI zajmował się sprawami hydrotechnicznymi i wydał w r. 1876 „Projekt uregulowania starej Wisły w ogólnych zarysach“⁴⁾.

¹⁾ Lipsk 1889, 8°, str. 176, fig. 130.

²⁾ Dziełko o integratach przełożył z wydania niemieckiego St. Bouffal.

³⁾ Warszawa. Staraniem Redakcyi *Prac matemat.-fizyczn.* 1907, 8°, str. VI, 86, 66, 6, 5, 11, 5, 7, 196, figur w tekście: 1, 22, 2, 32, 1, 6, 130, tabl. IX.

⁴⁾ Kraków, 1876, 8°, str. 38 i plan sytuacyjny in fol.

Projekt ten był przedmiotem „Uwag“ inż. J. HANUSZA, podanych w *Dziwni* z r. 1879, oraz artykułów inż. MATULI i ISZKOWSKIEGO, o których będzie mowa niżej. O niedostatku funduszy, przewidywanych w szczegółowych projektach budżetu galicyjskich budowli wodnych, pisał w *Czasopiśmie Techn.* lw. p. t. „Regulacja rzek galicyjskich wobec niektórych zapisków statystycznych“ (1885). W r. 1886 miał w Towarzystwie Polit., na dwóch posiedzeniach tygodniowych, wykład „O projekcie na regulację rzek galicyjskich“, szczegółowo streszczony w sprawozdaniach z posiedzeń, podawanych w *Czasop. Techn.* lw. Było to omówienie projektu rządowego. Nad przewodnieniami myślami, które kierowały się przy wypracowaniu projektu, toczyły się na trzech posiedzeniach tygodniowych ożywione rozprawy, w których brali udział: prof. JAEGERMANN i inżynierowie: JANKOWSKI, STAHL, KĘDZIOR i INGARDEN.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

Stan sprawy gazowej w Królestwie Polskiem, na Litwie i Rusi.

(Referat odczytany w Sekcji gazowniczej V-go Zjazdu Techników Polskich we Lwowie).

(Dokończenie do str. 628 w № 51 r. b.)

Z przedstawionych danych widać, jak smutno przedstawia się ogólny bilans kraju naszego pod względem rozwoju gazownictwa. A rozwój ten jest zdumiewająco mały, tak pod względem rozpowszechnienia gazu w tych miastach, gdzie istnieją już gazownie, jak również pod względem rozpowszechnienia samych centrów gazowych. Widzimy wszystkich 6 miast w Królestwie i 2 na Litwie i Rusi, posiadających gazownie, a z miast tych w jednej tylko Warszawie gaz korzysta z pełnych praw swego rozwoju; w takim zaś Kijowie i Wilnie upadek gazowni jest wprost zdumiewający. Wogóle w całym rozległym Państwie Rosyjskiem znajduje się wszystkiego dwadzieścia parę miast oświetlonych gazem, stan zadziwiająco smutny, jeżeli porównamy go z rozwojem gazownictwa w krajach Europy zachodniej.

W Austrii w r. 1908 było gazowni 190 i wciąż się nowe budują; we Francji w r. 1900 notujemy przeszło 1150 miast oświetlonych gazem i $\frac{1}{3}$ całej ludności państwa korzystała z oświetlenia gazowego, zużywając około 750 000 000 m³ gazu; warto zaznaczyć, że z tych 1150 gazowni we Francji zaledwie 132 przypada na miasta z ludnością powyżej 10 000, a więc na miasta z ludnością poniżej 10 000 przypada około 1000 gazowni, t. j. 90%.

W Niemczech przemysł ten jest bardziej jeszcze rozpowszechniony, w r. 1908 było w Niemczech 1250 gazowni; nie spotkamy tam żadnego miasta większego, a nawet i miasteczka z ludnością, wynoszącą zaledwie 4000 mieszkańców, w którychby nie założono gazowni; nawet osady, nie mogąc stworzyć własnych gazowni, przyłączają się do najbliższych miast. W ten sposób rozwinęło się centralne zaopatrywanie mniejszych osad.

W Anglii, Holandyi, Belgii i innych krajach Europy zachodniej, gazownictwo również wysoko się rozwinęło, a w takiej Szwajcarii, kraju, zdawałoby się, stworzonym do elektryczności, wyłączność elektryczna bynajmniej nie daje się zauważyć; jest tam ogółem 55 gazowni, a więc 2 razy tyle, co w Królestwie i Rosji razem wzięwszy. Nawet w małej i nieuprzemysłowionej Galicji już miasta powyżej 15 000 mieszkańców posiadają swoje gazownie, wogóle znajdujemy tam 10 gazowni, a więc o 50% niemal więcej niż w Królestwie, na Litwie i Rusi.

Niewątpliwie, na stan tak odmienny rozwoju gazownictwa u nas, w porównaniu z innymi krajami Europy zachodniej, wpłynęły poniekąd i warunki, w jakich się te kraje znajdują. Brak węgla gazowego u nas, a natomiast stosunkowa do ostatnich czasów taniość opału (drzewa i węgla), obfitość służby czyniły mniej dotkliwym brak gazu do potrzeb gospodarstwa domowego, gotowania, prasowania i t. p.

Widzimy nawet, że powstały gazownie, produkujące albo czysty gaz drzewny (Wilno), albo drzewno-naftowy (Kijów). Warunki obecnie jednak zmieniają się: nawet w takim Wilnie, miejscowości lesistej, sążeń sześcienny drzewa, który w r. 1887 kosztował rb. 14,40, w r. 1904 kosztuje już

rb. 23,90, a w początkach r. 1909 rb. 28,25. Sprawa służby domowej w Królestwie z rokiem każdym staje się bardziej palącą.

Następnie za ujemny czynnik dla rozwoju gazownictwa w miastach prowincjonalnych można uważać zbyt wielką dośrodkową siłę Warszawy. Centralne położenie jej względem Królestwa ułatwia skupienie się w niej całego życia kraju, pochłania ona cały handel w wyższym stopniu, niż np. Lwów lub Kraków w Galicji. Kto ma ważniejszy interes do załatwienia, nie załatwia go na miejscu, lecz podąża do Warszawy. Większa ilość dużych sklepów i większych zakładów przemysłowych dopiero daje miastu dostateczną siłę finansową i pobudza jego mieszkańców do angażowania znaczniejszych kapitałów na inwestycje. I w tym kierunku jednak warunki zaczynają się zmieniać, coraz bardziej daje się zauważyć, że wielkim przemysłowcom dalsze skupianie się koło Warszawy zaczyna ciężać i że wzrastająca tam cena gruntu i drożyzna siły roboczej skierowuje ich do szukania oparcia dla swych warsztatów pracy w mniejszych miastach naszego kraju.

Dla rozwoju gazownictwa u nas nie jest bez znaczenia niski poziom kulturalny ludności miejskiej, brak potrzeby lepszego oświetlenia mieszkań, brak poczucia konieczności korzystania z sanitarnych urządzeń, posługiwanie się ciepłą wodą w życiu codziennym, urządzania wani w mieszkaniach i t. p. Brak ten idzie z jednej strony w parze z brakiem uświadomienia tych wszystkich korzyści i ułatwień, jakie gaz w życiu domowym zapewnia, zastępując naftę w mieszkaniach, węgiel w kuchni i do innych celów gospodarstwa domowego — z drugiej strony, z nałogiem barbarzyńskiego obchodzenia się z materiałem, a więc sprzyja skłonności do używania bardziej surowych materiałów, niż bardziej udoskonalonych, które, choć zapewniają korzyści w życiu codziennym, wymagają jednak pewnej precyzji i dbałości w obchodzeniu się z nimi.

Ale i pod tym względem stosunki znacznie zmieniają się na lepsze, zwłaszcza w Królestwie, stan zaś obecny nie powinien budzić zdziwienia, wobec zupełnego braku rozwoju i zainteresowania się dotychczas gazem u nas.

Co innego za granicą, np. w Niemczech. Niema tam chyba drugiego przemysłu, któryby się cieszył podobną popularnością i tak powszechnie zaprzętał umysły mieszkańców miast, jak przemysł gazowy. Tam wszyscy obywatele sprawą tą interesują się, korzystają z każdego udoskonalenia, jakie w tej dziedzinie zostało zdobyte, zapoznają się z postępami techniki gazowniczej.

W wysokim stopniu zastojowi w dziedzinie popularyzacji gazu sprzyja także brak własnych sił fachowych; zupełny brak szkół rzemieślniczych, któreby z praktyką tej gałęzi przemysłu zaznajamiały, stąd częste wypadki złej obsługi i złego funkcjonowania światła gazowego, co także rodzi obawy i pewną nieufność.