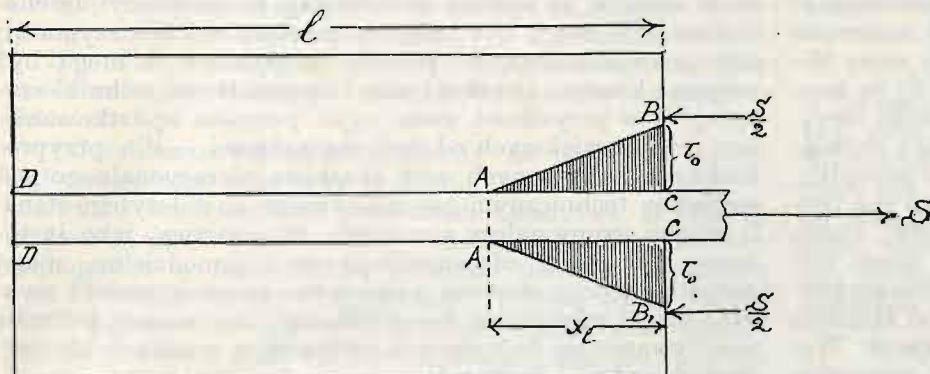


Przypuśćmy, że siła S wzrasta stopniowo, począwszy od zera (rys. 5). W pierwszych chwilach działania tej siły



Rys. 5.

rozkład naprężeń ścinających na obwodzie wkładki żelaznej powinniśmy przyjąć w myśl zależności (4) taki sam, jaki przyjmujemy dla pierwszego okresu pracy rozciąganego betonu przy zginaniu, t. j. według prawa trójkąta ABC . W miarę wzrostu siły S największe naprężenie τ_0 na obwodzie w miejscu CC również wzrasta stopniowo przy jednoczesnym powiększaniu się długości x , na której ujawniają się naprężenia ścinające. Gdy wielkość τ_0 osiągnie znaczenia

$$T_0 = \frac{m}{2(m+1)} R_t \quad (5),$$

gdzie R_t — kres wytrzymałości betonu nieuzbrojonego przy ciągnięciu, wtedy kończy się okres pierwszy pracy na ścinanie po obwodzie wyciąganej wkładki żelaznej.

(C. d. n.)

Drogi kołowe w Państwie Rosyjskiem.

(Ciąg dalszy do str. 391 w № 32 r. b.).

I. Gospodarka na drogach kołowych w Cesarstwie.

Zarys historyczny. Przed wydaniem prawa zd. 1 czerwca 1895 r., które stanowi zwrot ku lepszemu w administracji dróg kołowych w Rosyi, drogi te przechodziły różne koleje. Pierwsze kroki do ulepszenia dróg kołowych przedsięwzięte były przez Piotra W. Wydane w czasie jego panowania rozporządzenia sprowadzały się do nakazu właścicielom gruntów przydrożnych, aby wzdłuż dróg, przecinających ich posiadłości, kopali rowy oraz utrzymywali mosty i znaki wiorstowe; o brukowaniu lub szosowaniu mowy nawet wtedy nie było. W r. 1755 utworzono pierwszą w Państwie Rosyjskiem instytucję, mającą pieczęć nad drogami; była to „Kancelarya budowy dróg państwowych”; działalność jej jednak nie wydała widocznie wielkich rezultatów, skoro w r. 1764 raport senatora Murawiewa stwierdza, że prace, podjęte przez tę komisję w celu ulepszenia stanu dróg, nie przyniosły korzyści. Postanowiono wtedy utrzymywać tylko mosty na drogach, same zaś drogi pozostawiać w stanie ich naturalnym. Wkrótce potem „Kancelarya budowy dróg państwowych” była zniesiona, a drogi oddano w zawiadywanie „isprawników” i „sądów ziemskich”. W r. 1786 sprawy drogowe zjednoczono znowu w jednej dla całego Państwa instytucji: „Komisji drogowej”. Komisja ta miała wypracować prawa ogólne dla dróg całego Państwa, sporządzić mapy i zebrać wszelkie dane, dotyczące się dróg, opracować plan operacyjny budowy i utrzymania dróg i przystąpić do stopniowego jego wykonania. Plan działalności był już dość szeroko zakreślony; urzeczywistnieniu stanął na przeszkodzie brak środków materialnych.

W 1809 r. nowa reforma. Utworzony został „Zarząd Główny dróg komunikacyjnych”. Całe Państwo zostało podzielone na 10 okręgów; nadzór techniczny nad robotami drogowymi mieli naczelnicy tych okręgów; roboty zaś były wykonywane przez rządy gubernialne.

W r. 1816 drogi t. zw. państwowe (wówczas jeszcze nie szosowane) pomiędzy stolicami i niektóre inne, były oddane w wyłączne zawiadywanie Zarządu Głównego komunikacji, z warunkiem, aby ta instytucja utrzymywała je w porządku i w miarę środków szosowała. W 1817 r. wydano prawo, aby drogi państwowe, zostające w zawiadywaniu Zarządu Głównego dróg komunikacji, były utrzymywane z nowo wprowadzonego wtedy podatku drogowego w ilości 25 kop. asygnatami za każdą „duszę rewizyjną”; ludność zatem była zwolniona od powinności naturalnej na drogach państwowych. Do szosowania drogi Moskwa-Petersburg przystąpiono w 1817 r.; z powodu niedostatecznych środków roboty szły powoli, tak, że dopiero w 1834 r. ukończono je i zaczęto szosować inne ważne trakty (Dynaburski i t. d.). W 1833 r. podzielono drogi kołowe na 5 kategorii: 1) drogi państwowe, 2) drogi o ruchu ożywionym (ziemskie, gubernialne), 3) drogi pocztowe, 4) drogi powiatowe handlowe i 5) drogi wiejskie i polowe.

Drogi państwowych, czyli pierwszorzędnych było sześć: 1) Petersburg-Moskwa, 2) Moskwa-Niżnij, 3) Moskwa-Smołeński, 4) Petersburg-Kowno, 5) Moskwa-Smołeński-Brześć Litewski i 6) Petersburg-Ryga. Drogi te utrzymywano z 25-kopiejkowego podatku z „duszy”.

Drogi drugiej kategorii były pod zarządem gubernatorów; utrzymywano je powinnością naturalną ludności; jedynie na szosowanie obracano sumy pieniężne, powstałe z ofiar dobrowolnych i podatku ziemskiego miejscowego; zaciągano również pożyczki na rachunek tych sum z instytucji kredytowych, w celu prędszego zakończenia szosowania. Do dróg tej kategorii między innymi zostały zaliczone takie, jak np. Petersburg-Kijów-Odessa, Kijów-Zytomierz-Radziwiłłów i wiele in. Drogi te postanowiono stopniowo w miarę środków szosować i to najpierw w najgorszych dla przejazdu miejscach. Pozostałymi kategoriami dróg zawiadywała policja ziemska, utrzymywane zaś były powinnością naturalną ludności.

W 1842 r. nastąpił nowy podział dróg. Mianowicie, wszystkie szosy kategorii drugiej (t. j. szosy ziemskie gubernialne, zostające pod zarządem gubernatorów) zostały oddane Zarządowi Głównemu komunikacji wraz z sumami, asygnowanymi na ich budowę i utrzymanie. Tak tedy od 1842 r. wszystkie szosy miały być budowane i utrzymywane przez „Zarząd Główny komunikacji i gmachów publicznych”. Dzięki znacznym pożyczkom, jakich udzielano tej instytucji, ilość dróg szosowych szybko wzrastała do r. 1864. W 1865 r. Zarząd Główny komunikacji i gmachów publicznych został przemianowany na Ministerium Komunikacji.

W tym czasie nastąpiła epoka szybkiego rozwoju sieci dróg żelaznych; szosy straciły swoje poprzednie znaczenie, jako drogi tranzytowe. Zaczęto mniejszą zwracać uwagę na ich rozwój i udoskonalenie.

Od chwili wprowadzenia ziemstw w guberniach środkowych, ziemstwa, jako instytucje zainteresowane, większą zwracają uwagę na drogi kołowe, niż Ministerium Komunikacji. Zaraz w pierwszych latach po wprowadzeniu ziemstw powinność drogowa w naturze, jako nieodpowiadająca celowi, zamieniona została na pieniężną w większej części ziemstw; ziemstwa zaczynają ulepszać drogi gruntowe oraz budować drogi bite. W niektórych guberniach, dzięki energii i umiejętności miejscowych działaczy ziemskich, gospodarka drogowa ziemstw zaczęła wydawać wyniki świetne. To zwróciło uwagę rządu, który na utrzymanie dróg bitych Ministerium Komunikacji łożył wielkie sumy, gdy tymczasem drogi te z przeprowadzeniem dróg żelaznych straciły znaczenie państwowe i utrzymały jedynie znaczenie miejscowych dróg dojazdowych.

Drogi szosowe Ministerium Komunikacji. W 1870 r. Ministerium Komunikacji za zgodą Ministerium Spraw Wewnętrznych zaproponowało moskiewskiemu ziemstwu, aby

przyjęło na siebie konserwację dróg bitych Ministerium Komunikacji za stałe roczne subsydyum na każdą wiorstę. Po długich pertraktacjach szosy Ministerium Komunikacji w obrębie gubernii Moskiewskiej oddane zostały ziemstwu na warunkach następujących: Ziemstwo przyjmuje szosy Ministerium Komunikacji w obrębie gub. Moskiewskiej na konserwację przez lat dziesięć; od Ministerium ziemstwo otrzymuje roczne subsydyum w ilości 400 rb. na wiorstę i obowiązane jest za tę sumę utrzymywać rzeczono drogi w porządku; wszystkie roboty szosowe winny być wykonywane pod bezpośrednim dozorem inspekcji Okręgu Komunikacji; suma, która po upływie 10 lat zostanie zaoszczędzona, może być obrócona na budowę nowych dróg bitych; zatwierdzenie projektu budowy nowej drogi bitej będzie zależne od Ministra Komunikacji w porozumieniu z Ministerium Spraw Wewnętrznych; o ileby ziemstwa nie wywiązały się z przyjętego zobowiązania zadawalniająco, gubernator ma prawo wykonać potrzebne roboty na rachunek ziemstw.

Podobny układ zawarto również z kilkoma innemi ziemstwami.

Ponieważ ziemstwo moskiewskie oraz kilka innych wywiązały się z przyjętego zobowiązania należycie i utrzymywały w porządku szosy mniejszym nakładem, niż to czyniło Ministerium Komunikacji, przeto Minister Komunikacji postanowił stopniowo oddać ziemstwu wszystkie drogi bite. Postanowienie to uzyskało sankcję monarszą w r. 1876.

Potem poglądy na tę sprawę zmieniały się niejednokrotnie; w końcu zatwierdzone postanowienie Rady Państwa z d. 5 kwietnia 1883 r. rozstrzygnęło sprawę tę w sposób następujący: Szosy bite Ministerium Komunikacji podzielono na dwie kategorie: drogi, mające znaczenie ogólnopństwowe i drogi, mające znaczenie tylko miejscowe. Zarówno jedne, jak i drugie, mogą być oddawane na pewien przeciąg czasu na utrzymanie ziemstwu, po zawarciu każdorazowo specjalnej umowy; drogi, mające znaczenie ogólnopństwowe, mogą być oddawane ziemstwu z warunkiem, aby utrzymywane były w zupełnym porządku za sumy w wysokości takiej, jaka była zatwierdzona w ostatnim roku dla samego Ministerium Komunikacji; drogi, mające znaczenie miejscowe, mogą być oddawane ziemstwu za pewną, oznaczoną z góry, roczną zapomogę na wiorstę, nie przenoszącą kosztu rocznego utrzymania przez Ministerium Komunikacji tych dróg średnio za ostatnie 5 lat, lub też, o ile droga posiada mały ruch — bez żadnej zapomogi.

Nie wszędzie jednak oddawanie dróg bitych przez Ministerium Komunikacji ziemstwu okazało się korzystnym; niekiedy gospodarka ziemstw była taka, że Ministerium Komunikacji musiało z powrotem odbierać szosy i wydawać znaczne sumy na doprowadzenie ich do jakiegoś takiego stanu. Wogóle jednak, jak widać z zebranych przez p. MEYENA danych statystycznych, oddanie szos przez Ministerium Komunikacji ziemstwu, dało wyniki dobre, o czem świadczy poniższa tablica:

Gubernie, w których szosy Min. Kom. oddane zostały ziemstwu	Koszt roczny utrzymania 1 wiorsty przez Ministerium Komunikacji	Subsydyum roczne, dane ziemstwu na utrzymanie 1 wiorsty	Koszt roczny utrzymania 1 wiorsty przez ziemstwa	Koszt utrzymania szos przez ziemstwa wypadł taniej, niż przez Minist. Komunikacji o %
Moskiewska . .	443 rb. 61 kop.	400 rb.	323 rb. 99 kop.	27
Tulska	414 „ 84 „	310 „	222 „ 96 „	46
Kałuska	310 „ 96 „	300 „	277 „ 05 „	10
Jarosławska . .	431 „ 63 „	260 „	?	?

Widzimy więc, że ten sposób administrowania dróg dał dobre wyniki finansowe; nie mamy jednak danych, czy szosy same przy dłuższej gospodarce ziemstw dobrze na niej wyjdą. Wprawdzie p. MEYEN twierdzi w swoim dziele, że stan tych dróg poprawił się znacznie; ale poprawa stanu szos może być pozorna: gospodarka szosowa ziemstw dać może niezbite dowody jej racjonalności i umiejętności dopiero po 12—15 latach po jej wprowadzeniu, to jest wtedy, kiedy powłoka szar-

browa odnowi się całkowicie za nowej gospodarki. Należy więc być ostrożnym z rozstrzygnięciem o racjonalności gospodarki ziemstw na szosach Ministerium Komunikacji, bo chociaż na razie mogą być znaczne oszczędności w utrzymaniu szos przez ziemstwa, to jednak oszczędności te mogą być osiągane kosztem trwałości szos i racjonalności techniki szosowej, i w przyszłości może zajść potrzeba wydatkowania sum o wiele większych od tych oszczędności — dla przeprowadzenia zniszczonych szos skutkiem nieracjonalnego pod względem technicznym gospodarowania do należytego stanu. Z drugiej strony należy zaznaczyć, że ziemstwa, jako instytucje miejscowe, zdecentralizowane i samodzielne, mogą wszystkie roboty szosowe wykonywać znacznie taniej i szybciej, dzięki właśnie ich decentralizacji, usuwającej potrzebę odwoływania się do wyższych instancji w sprawach niecierpiących zwłoki i drobnych.

Dobre wogóle wyniki gospodarki ziemstw na szosach Ministerium Komunikacji wpłynęły na to, że w r. 1901 z 17-tu gubernii Cesarstwa, posiadających szosy Ministerium Komunikacji, oddano szosy ziemstwu aż w 9 guberniach i zamierzono to samo zrobić w guberniach pozostałych.

Widzimy więc, że w guberniach Cesarstwa, gdzie są wprowadzone ziemstwa, powoli szosy będą ześrodkowane w instytucjach ziemskich. Jedynie tylko dozór techniczny pozostanie przy Ministerium Komunikacji na szosach, oddanych przez toż Ministerium ziemstwu. Ponieważ ziemstwa podlegają Ministerium Spraw Wewnętrznych, więc przeto w guberniach ziemskich z czasem wszystkie drogi będą pod zwierzchnim zarządem Ministerium Spraw Wewnętrznych.

Inaczej rzecz się ma w guberniach, w których instytucji samorządowych niema; takich gubernii (oprócz Królestwa Polskiego) jest 17; w guberniach tych, jak i w Królestwie Polskiem, istniejące szosy Ministerium Komunikacji pozostają pod zarządem właściwych okręgów komunikacji, które nie powierzają ich organom administracyjnym, zastępującym w sprawach drogowych instytucje ziemskie.

W Cesarstwie w czasach ostatnich wogóle, a po wydaniu prawa o kapitale drogowym z d. 1 czerwca 1895 r. w szczególności, ożywiona działalność w sprawach dróg kołowych cechuje przeważnie organy Ministerium Spraw Wewnętrznych, t. j. ziemstwa i Rady Gubernialne, gdy tymczasem działalność Ministerium Komunikacji ogranicza się jedynie do konserwacji dróg bitych, a rozszerzania sieci dróg bitych tylko na Kaukazie. Zjawisko to jest zupełnie zrozumiałe, gdy przyjmiemy pod uwagę, że po przeprowadzeniu dróg żelaznych w większości wypadków drogi zwyczajne straciły charakter dróg tranzytowych, zachowując jedynie znaczenie miejscowe; dlatego też instytucje miejscowe, jako najbardziej zainteresowane, najwięcej dbają o rozszerzanie i ulepszanie sieci dróg kołowych.

Oczywiście dla dobra sprawy dróg kołowych byłoby najlepiej, gdyby zawiadywanie wszystkiemi drogami kołowemi należało do jednej instytucji, któraby rozporządzała sporymi i nierozproszonymi środkami i miała odpowiednią, jednolitą i racjonalną organizację techniczną.

Drogi ziemskie. Z kolei poświęćmy słów kilka drogom ziemskim w Cesarstwie. Mamy tu na myśli tylko drogi t. zw. ziemskie, to jest takie drogi publiczne, które są utrzymywane bądź przez instytucje samorządowe, bądź przez gminy. Drogi te w guberniach ziemskich przeważnie (75%) są utrzymywane przez instytucje ziemskie; w jednych guberniach sprawy drogowe są w zawiadywaniu ziemstw gubernialnych, a w innych — powiatowych; jednostajności w zarządzaniu niema, ponieważ niema również ściśle ustalonej klasyfikacji dróg ziemskich. W mniejszości ziemstw (25%) drogi gruntowe są jeszcze utrzymywane przy pomocy powinności naturalnej. Zapomocą powinności naturalnej są również utrzymywane drogi ziemskie w 17-u guberniach nieziemskich. W tych 17-tu guberniach nieziemskich bezpośredni nadzór nad wykonywaniem robót drogowych przy pomocy powinności naturalnej drogowej (nazwijmy ją dla skrócenia i podobieństwa z takąż w Królestwie Polskiem — *szarwarkiem*) — ma policja. Roboty drogowe polegają na poprawie plantu drogowego i budowie nieskomplikowanych mostów. Roboty szarwarkowe w zasadzie powinny być równomiernie rozłożone na wszystkich uczestników jego; zaledwie jednak w je-

dnej gub. Grodzieńskiej zrobiono pierwsze kroki w tym kierunku, za jednostkę przyjęto tam stały grunt twardy; stosunkową ilość roboty na groblach do roboty na drogach w stałym gruncie twardym przyjęto jak 1:7, a przy mostach jak 1:10. Otrzymana tym sposobem długość dróg (nazwijmy ją wirtualną, czyli przygotowaną) podzielona jest na ilość robotników.

Jeżeli szarwark zamienilibyśmy na pieniądze, biorąc pod uwagę cenę robocizny w każdej gubernii, to wartość szarwarku we wszystkich guberniach Cesarstwa, w których on jeszcze się utrzymał, wyniesie około 3800 000 rb. rocznie; najbogatsze w szarwark są gubernie północno-zachodnie; gub. Wileńska ma szarwark wartości rocznej około 200 000 rb., Witebska—około 300 000 rb., Grodzieńska około 225 000 rb., Kowieńska—około 520 000 (!), Mińska—200 000 rb., i t. d. Szarwark odrabiany jest w sposób następujący: materiały drzewne na mosty dają obywatele-obszarnicy, robocizną zaś włościanie, względnie gromady wiejskie. Taki sposób odrabiania szarwarku jest krzywą niesprawiedliwością w stosunku do włościan. Dowodem tego może być przykład w gub. Petersburskiej, gdzie szarwark, przemieniony na pieniądze, rocznie obarcza: obywatela-obszarnika — $\frac{3}{4}$ kop. z dziesięciny, a włościanina — 71 kop. z duszy. Przyjmując średni nadział włościanina, równający się 3 dziesięcinom, otrzymamy, że na dziesięcinę włościańską wypada za 24 kop. szarwarku rocznie, t. j. 25 razy więcej, niż na obywatela-obszarnika. Taki stosunek co do odrabiania szarwarku był może racjonalny za czasów pańszczyznianych, gdy obywatel i gromada włościańska stanowili całość. Wtedy obywatel-władca ponosił wszelkie ciężary pieniężne (podatki) za siebie i swoich poddanych, a włościanie-poddani płacone za nich podatki odrabiali pańszczyzną, a w niej i powinnością drogową. Z chwilą jednak uwłaszczenia włościan, położenie ich zasadniczo się zmieniło: na włościan nałożono ciężary podatkowe, a powinność drogową została po dawnemu na ich barkach. Cały ciężar szarwarku spadł więc na włościan.

Drugą nieracjonalną stroną powinności drogowej w naturze jest to, że włościanie muszą jeździć na roboty szarwarkowe często dziesiątki wiorst od swoich osad (czasami odległości te wynoszą od 50 do 100 wiorst), odrywając się od swoich zajęć.

Jako trzecią złą stronę powinności drogowej w naturze, należy wymienić tę okoliczność, że wszelkie roboty drogowe wymagają znajomości techniki oraz ciągłości; szarwark, odrabiany pod kierunkiem władz policyjnych, nie może odpowiadać tym wymaganiom. Władze policyjne nie mogą znać

się na szczegółach techniki drogowej, a włościanie szarwark mogą odrabiać wtedy, kiedy są wolni od robót w polu; tymczasem bardzo często roboty drogowe są najpilniejsze w czasie roboczym dla włościanina.

Zamiana szarwarku na pieniężny podatek drogowy w Cesarstwie, według zdania p. MEYENA, dałaby wyniki dobre, gdyż podatek ten można by równomiernie rozłożyć na wszystkich zainteresowanych w dobrym stanie dróg ziemskich bez różnicy stanów; włościanie zaś byłiby wybawieni od niesprawiedliwie włożonego na nich ciężaru i od przymusowej pracy przy szarwarku drogowym, która, jako taka, nigdy nie może być produkcyjną w takim stopniu, jak praca człowieka dobrowolnie wynajmującego się do tych robót.

Szarwark jest racjonalny jedynie na drogach wiejskich i to tylko dla mieszkańców miejscowych; jednakże i w tym wypadku należałoby pracę podzielić pomiędzy włościanami i obywatelami-obszarnikami proporcjonalnie do ziemi posiadanej.

Inaczej nieco odrabiany jest szarwark w guberniach nadbałtyckich. Zasada jest ta sama: obywatele-obszarnicy dają tylko materiały do robót drogowych, robocizną zaś włościanie. Lecz włościanie dają robocizną proporcjonalnie do płaconego podatku. Organizacja więc szarwarku i tam ma tę zasadniczą wadę, co i w rdzennych guberniach Cesarstwa: cały ciężar powinności drogowej spada na włościan, z tą różnicą, że jest on rozłożony pomiędzy włościanami względnie równomiernie; nadzór zaś nad robotami jest w rękach specjalnych miejscowych instytucji społecznych.

W guberniach nadbałtyckich zadziwia ilość dróg gruntowych, utrzymywanych przez miejscowe instytucje społeczne. Gubernie te pod względem ilości dróg gruntowych ziemskich nie ustępują żadnej z gubernii Cesarstwa i Królestwa. Należy również dodać, że i pod względem dobroci nie mają one sobie równych; niektóre z nich są tak dobrze i umiejętnie utrzymane, że nie zachodzi nawet potrzeba budowania szos; drogi są żwirowane lub faszynowane i zasypywane piaskiem w miarę potrzeby.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że powinność naturalna drogową w Cesarstwie nie jest stosowana do budowy i utrzymania dróg bitych oraz mostów ustroju zawilego, które są utrzymywane ze specjalnego miejscowego podatku drogowego.

(C. d. n.)

M. Nestorowicz, inż.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Przyrząd do wywiązywania acetyleny.

Acetylen, otrzymany przez działanie wody na węgiel wapnia, przy zetknięciu z powietrzem pali się świecącym i wydzielającym wiele żaru płomieniem. Do oświetlenia wystarcza spalenie mieszaniny acetyleny z odpowiednią i dostateczną ilością powietrza, w umyślnie w tym celu zbudowanych palnikach; gdy jednak pragniemy wytworzyć temperaturę bardzo wysoką, acetylen palić należy w czystym tlenie.

Acetylen, jako gaz łatwo zapalny i wybuchowy wymaga przy wywiązywaniu wielu ostrożności i w tym też celu zbudowane są przyrządy, które jedynie stopniowo dopuszczają zmieszania się węgla wapnia z wodą; jeden z lepszych pod względem bezpieczeństwa, wyrabiany jest przez zakład acetylonowy „Hesperus“ w Sztutgardzie. Składa się on z dwóch oddzielnych naczyń (rys.): w jednym z nich (1) acetylen się wytwarza i stąd przechodzi do drugiego (2) zbiornika, który w razie potrzeby, samodzielnie wstrzymuje dalsze wywiązywanie się gazu. Wywiązywacz posiada z boku lejek (4) do wpuszczania wody do wnętrza na wysokość określoną, węgiel zaś mieszczący się w zbiorniku (10) przesypuje się do naczynia lejkowego (9), skąd, w miarę potrzeby puszczany jest na wodę. Na

przyrządzie znajdują się bezpieczniki w postaci przestrzeni zamkniętej (6), garnków (3, 3a i 2a), które zaopatrzone są w zamykadła wodne (najpewniejsze); że zaś gaz w stanie surowym nie jest czysty, przeto przed użyciem przepuszcza się go przez naczynie (20) zawierające środek czyszczący.

Z rozpoczęciem wywiązywania się gazu związane jest całkowite usunięcie powietrza zajmującego wnętrza obu naczyń (1 i 2), przebieg przeto całej czynności jest następujący:

Drażek (11) obciążony pochwą gumową porusza się kilkakrotnie, przez co za każdym skokiem oznaczona ilość węgla wapnia zsypuje się z naczynia (9) do wody i natychmiastowo tam się rozkłada, powietrze zaś wypierane jest przez kurki (tymczasowo otwarte) (12 i 13), a po tym okresie przygotowawczym, kończącym się z chwilą pocucia woni gazu, kurki się zamyka i to stanowi początek wywiązywania prawidłowego.

Dalszy przebieg czynności odbywa się samodzielnie: sam bowiem zbiornik, przy wyczerpywaniu się w nim gazu, opuszcza się własnym ciężarem ku dołowi i za pomocą łańcuszka działającego na drażek (11), zsypuje znów pewną ilość węgla do wody. Wodę, w razie zamulenia jej przez wapno wynikłe z rozkładu, usuwa się przez kurek (16), lub też przez właz (18).

Przy nadmiernym gromadzeniu gazu w zbiorniku, część jego