

Biuletyn Gazowy

LIGI OBRONY POWIETRZNEJ I PRZECIWGAZOWEJ

Wychodzi raz
w miesiącu

Prenumerata
1 zł. kwartal.

Konto c z e k.
P. K. O. 8500

Rok II-gi

Warszawa, Czerwiec 1931 rok

Nr. 6-ty

Redaktor:
MIKOŁAJ ŁOBANOWSKI

Wydawca: Zarząd Główny L. O. P. P.
Długa 50, Tel. 602-04.

Treść: Teoretyczne podstawy broni chemicznej — ppłk. Z. Wojnicz-Sianożęcki. Walka chemiczna ze ślimakami — Zygmunt Okulicz. Wyniki konkursu na odczynnik do wykrywania obecności iperytu w powietrzu. Dział obrony przeciwgazowej. Dział gazowo-techniczny. Referaty. Literatura.

Ppłk. Wojnicz - Sianożęcki

TEORETYCZNE PODSTAWY BRONI CHEMICZNEJ*)

Wprowadzenie do arsenału wojny środków chemicznych stanowiło znaczny postęp w technice wojowania.

Środki walki chemicznej pozostają w takim samym stosunku do dawniej stosowanych mechanicznych, w jakim pozostaje narzędzie, specjalnie skonstruowane do danej roboty, do narzędzia uniwersalnego. Broń mechaniczna, stosując te czy inne metody lokalnego wyładowania znacznych ilości energii, zwalczała wszelkie cele tylko przez proste mechaniczne ich niszczenie, nie odróżniając celi żywych od umocnień i przeszkód martwych.

Broń chemiczna obliczona jest na specyficzne oddziaływanie tylko i wyłącznie na ustrój żywy, nie wyrządzając w zasadzie żadnych szkód przedmiotom martwym.

Efekt broni mechanicznej jest nadzwyczaj krótkotrwały i ściśle ograniczony w przestrzeni przez ogólne prawa balistyki, dzięki temu obrona przed jej ciosami może być wypośrodkowana w sposób zupełnie pewny, i jeżeli umocnienie, którem ona operuje, będzie dość trwałe i nie runie

od ciosu, to już w pierwszym momencie po wybuchu pocisku czy uderzeniu innego środka walki mechanicznej można z wszelką pewnością twierdzić, że niebezpieczeństwo zostało pokonane.

Ciosy broni chemicznej ulegają prawom mechaniki tylko w pierwszych krótkich momentach wyładowania, dalej jednak ulegają one prawom stanów chaotycznych, rozpraszają się przez dyfuzję, są roznoszone przez wiatry lokalne i prądy ustępujące i t. p., wskutek czego sfera ich rażenia nigdy nie może być obliczona na podstawie jedynie danych wycelowania i ładunku miotającego, a rozszerza się w sposób mniej więcej nieokreślony wszertz i wglęb, zaś działanie jej rozciąga się również w sposób nieokreślony w czasie — od kilku minut do kilku i nawet kilkunastu tygodni. Dzięki temu obrona przed środkami chemicznymi jest o wiele bardziej skomplikowaną i trudniejszą do obliczenia, niż obrona przed ciosami mechanicznymi, tem bardziej, że te ostatnie

*) Odczyt wygłoszony na Politechnice Warszawskiej w dniu 25.III.1931 r.

częściowo są i z nią samą związane nieodłącznie, częściowo zaś mogą być stosowane równolegle.

Jedyną trudnością obliczenia obrony mechanicznej jest pokonanie coraz potężniejszych wstrząsów, powstających z rażenia pociskami; jakkolwiek bądź wielką mogła być ta trudność, istota jej tkwi jedynie w czynniku ilościowym, nie zaś — jakościowym.

Natomiast broń chemiczna daje niemal nieograniczone pole do zaskoczenia napadniętego takim oddziaływaniem na jego organizm, o jakim on, mimo największej domyślności, może nie mieć żadnego pojęcia. W tem tkwi główny atut tego rodzaju broni i główne jej niebezpieczeństwo.

Istota żywa, w którą przedewszystkiem godzi broń chemiczna, jest dla nas zagadką i można rzec, iż jest ona faktycznie jedyną istotną tajemnicą przyrody, o której wydarcie nie może się pokusić nawet w najmniejszym stopniu współczesne pokolenie.

Znamy tylko mniej lub więcej naturę niektórych procesów chemicznych, prawdopodobnie nieodłącznie związanych z życiem, lecz nie mamy najmniejszego wyobrażenia o tem, w jaki to arcytajemniczy sposób procesy te składają się na ową zdumiewającą sprawność automatyczną i celowość, które charakteryzują każdy nawet najprymitywniejszy ustrój żywy. Niewiedza ta jest dotychczas niepokonalną przeszkodą w leczeniu chorób i wskrzeszaniu umarłych, i dlatego wypadki uleczenia pewnych schorzeń nieuleczalnych lub wskrzeszenia umarłych zawsze stanowiły i jeszcze zapewne długo stanowić będą istotę cudu, przechodzącego wszelkie ludzkie pojęcie i gwałcącego wszelkie niewzruszone prawa natury. Natomiast o wiele prościej przedstawia się, w przeciwieństwie do uzdrawiania i wskrzeszania, sprawa szerzenia chorób i śmierci: liczne i groźne możliwości techniczne

w tej dziedzinie stanowią właściwą treść teorii broni chemicznej.

Wszystkie organizmy żywe są utworzone w swej najważniejszej dla życia części z t. zw. związków organicznych (pochodnych węgla, wodoru, azotu, tlenu, siarki, fosforu i kilku innych pierwiastków) o niesłychanie zawilej budowie i o rozmaitości odczynów, przewyższającej wszelką grę wyobraźni. Wszystkie te ciała nie znoszą odczynników o zbyt dużych stężeniach, nie wytrzymują podniesienia temperatury, zbyt silnych oddziaływań elektrycznych i t. p. Natomiast współczesna technologia chemiczna dostarcza nam nieograniczonych ilości stężonych 100%-wych kwasów, zasad żrących, ciał o tak wielkiej potędze chemicznej, jak chlor, fluor, brom, fosfor biały, sól metaliczny i t. p. Stąd wynika najprostsza i najgrubsza, zresztą, możliwość niszczenia organizmów żywych temi straszhliwymi odczynnikami.

Ale dla każdego jest jasne, że możliwość ta zrozumiana jest w sposób nader prymitywny i ostatecznie spalenie organizmu stężonym kwasem siarkowym lub fluorem niewiele się różni od rozszarpania go w drobne kawałki przez prosty wybuch granatu i w tem znaczeniu, o ile możliwości chemiczne wyczerpywałyby się tą tylko formą walki, postęp byłby b. nikły.

Lecz na tem się rzecz nie kończy, a raczej nawet nie zaczyna. Wiemy, że niezliczone przejawy życia zachodzą wszystkie przy niskich temperaturach między 0° C a 40° C i w b. małych stężeniach (nawet najbardziej sprawne organizmy zawierają około 70% wody i znaczną ilość ciał w niej absolutnie nierozpuszczalnych). Z doświadczenia technicznego wiemy, że w takich warunkach można prowadzić mniej więcej skutecznie procesy chemiczne tylko pod warunkiem używania katalizatorów i wszelkiego rodzaju czynników kontaktowych, wyzwalających energję chemiczną. Czynniki te w ogromnej większości wy-

padków działają tylko powierzchownie, tak, że w pracy ich bierze udział faktycznie tylko jedna warstwa cząsteczek, na tych roboczych powierzchniach zalegająca, czyli, że chemję organizmu z całą słuszością można nazwać chemją dwuwymiarową, w której faktycznie czynna masa jest znikomo mała. A stąd wynika, że wszelkie trucizny, oddziałujące na te czynne powierzchnie, już w ilościach znikomo małych wystarczyć mogą do ich zupełnego sparaliżowania, jak o tem zresztą wiedzą chemicy, prowadzący techniczne procesy kontaktowe. Tego rodzaju okoliczność odkrywa nieograniczone niemal możliwości zabijania organizmów jadami, których ilość, do tego celu wystarczająca, czasami jest znikomo mała w porównaniu z masą ogólną organizmu. Istnieją jady, zdolne zabić organizm tak wielki, jak np. organizm konia, będąc mu zadane w ilości mniejszej niż 1 mgr.

Takie jady stanowią już kolosalny postęp w rozumieniu technicznym walki, gdyż wiadome jest, że z każdą wojną ilość prochu, ołowiu i stali, niezbędną dla zabicia jednego człowieka, rośnie kolosalnie i dziś już wieleś razy przewyższa ogólny ciężar ciała ludzkiego.

Jeżeli już staniemy na punkcie widzenia, że główne zjawiska chemiczne, towarzyszące życiu są zjawiskami dwuwymiarowymi, to się odkrywa jeszcze jedna nieograniczona możliwość ich zakłócenia. Zjawiska powierzchniowe opierają cały niemal system transportu materiałów, niezbędnych do ich wykonywania na dyfuzji, osmozie, włoskowatości i t. zw. błonach półprzenikliwych. Każdy fachowiec wie, jak niesłychanie delikatnymi i nieuchwytnymi są te zjawiska, jak drobnymi środkami można je zburzyć, sparaliżować lub zmienić ich kierunek. To też wszystkie środki walki chemicznej w rodzaju t. zw. gazów duszących i parzących wyzyskują w gruncie rzeczy tę właśnie słabą stronę

chemji istot żywych. Zmiana przepuszczalności nabłonka płucnego spowodowana przez fosgen lub chlor, już powoduje zalew płuc przez wysięk osocza z naczyń włoskowatych, którego skutkiem jest śmierć z głodu tlenowego, czyli zaduszenie. Zmiana napięcia sił włoskowatych, umożliwiających normalnie znaczne wydzielenie zbędnych roztworów organizmu przez skórę, wywoływana przez iperyt, jest przyczyną obrzmień i oparzeń ze wszystkimi ich ciężkimi następstwami i t. d.

Ale i te wszystkie zaburzenia są zbyt jeszcze prymitywne w pewnym znaczeniu tego słowa. Nie należy zapominać, że organizm nie tylko jest aparatem chemicznym, w którym odbywa się szereg jakichś niezwykle złożonych zjawisk chemicznych: jest on przede wszystkim ustrojem, organizmem z jego zdumiewającymi, niepojętymi zdolnościami odczuwania i świadomości, reagowania odruchowego, z jego działalnością psychiczną i socjalną. Tu już wkraczamy w dziedzinę tak nieobliczalnej przewrotności, chytrłości i podstępów, jaką można napotkać jedynie w najfantastyczniejszych opowieściach szpiegostwa, skrytobójstwa, dywersji i prowokacji.

Nasze zdumiewające w swej czułości i ostrości wrażenia organa ostrzegawcze wzroku lub powonienia, nasza zdolność do odruchowego kichania i kaszlu, ratująca organizm przed wnikaniem do jego wnętrza niewyważalnych, wprost niewyobrażalnie małych ilości substancji szkodliwych dla organizmu — czyż to nie znakomity cel, którego porażenie w prostej linii prowadzi do zgwałcenia i zakłócenia wszelkich funkcji psychicznych? Wprost niema nic łatwiejszego, jak wywołanie osłupiającego bólu oczu lub bezgranicznie denerwującego porywu kichania i kaszlu, — są to efekty, które wywołać można w stopniu absolutnie niemożliwych do zniesienia tak małymi stężeniami, że żadna analiza ilości-

wa nie jest w stanie ich oznaczyć. Mogą tu decydować setne części miligrama w metrze sześciennym powietrza i nawet jeszcze mniejsze ilości!

Na tej właśnie kalkulacji opiera się stosowanie dziś tak trudnych do zwalczania ciał drażniących, przed którymi niemal jedyny ratunek należy upatrywać w bezgranicznej cierpliwości, przytomności umysłu i woli wytrwania, a przecież te właśnie cechy tak trudno jest utrzymać na należytej wysokości wówczas, gdy się ma do czynienia nie z pojedynczymi jednostkami, lecz z wielkimi masami ludzi.

Stąd to pochodzi, że dziś najłatwiejszą metodą paraliżowania wszelkich rozruchów tłumowych jest stosowanie granatów drażniących, w gruncie rzeczy zupełnie nieszkodliwych w sensie fizjologicznym, lecz niedoścignionych w swych oddziaływaniach na psychikę, zwłaszcza tłumy.

Idąc dalej tą drogą, możemy sięgnąć jeszcze wyżej: społeczność ludzka, z którą

przecie w ostatecznym wyniku prowadzi się wojnę (a nie z jednostkami), może być podminowana u samych podstaw swej gospodarki zbiorowej, od której zależy cała jej moc oporu i wytrwania, przez zakłócenia jej życia ekonomicznego. A cóż jest łatwiejszego, jak zakłócenie wytwórczości chemicznej, tak dziś niezbędnie potrzebnej dla bytu niepodległego, gdy się ma nad przeciwnikiem bezgraniczną niemal przewagę w tej dziedzinie. Świadoma swych celów polityka ekonomiczna i przemysłowa takich potężnych organizacji jak Interessen Gemeinschaft Farben Industrie Akt. Ges., gniotąca całą swą potęgą słabe pędy zaczynającego kiełkować naszego przemysłu chemicznego, już w czasach pokojowych toruje drogę swemu przyszłemu zwycięstwu, podcinając same korzenie naszego bytu niezależnego. Baczmy więc, byśmy nie padli ofiarą naszej krótkowzroczności i nieumiejętności dostrzegania niebezpieczeństwa tam, gdzie tkwią jego tajemnicze sprężyny.

Taka jest teoria broni chemicznej.

Zygmunt Okulicz

WALKA CHEMICZNA ZE ŚLIMAKAMI

Ślimaki zaliczane są do groźnych szkodników roślin, szczególnie ozimin. Niszczą jesienne zasiewy, mogą ogołocić pole zupełnie, wyrządzając rolnikom 100% straty.

Ślimaki w roku 1918 w Rosji w okręgach: Moskiewskim, Iwanowo - Wozniesenskim i Leningradzkim, powodowały ogromne straty; słusznie też A. M. Pantielenjew w swej broszurce „jak walczyć ze ślimakami” zalicza ślimaki do jednych z najgroźniejszych wrogów ozimin. U nas ślimaki w niektórych okolicach również wyrządzają bardzo poważne szkody. Z pośród wielu gatunków na naszych polach występują najczęściej pomrowik polny, czyli ślimak polny (*Agriolimax agrestis*). Obecność jego łatwo poznać po białym śluzie, zostawianym na liściach, po

których przesuwają się. Zwykle po latach dżdżystych, gdy następują ciepłe, wilgotne jesienie, trzeba spodziewać się masowego zjawienia się ślimaków. W lecie ślimaki przebywają na pustych miejscach, miedzach i brzegach lasów. Z nastaniem jesieni przenoszą się one na oziminy. Ślimaki rozmnażają się z jaj, które znoszą kupkami pod grudki ziemi, w ilości około 40 sztuk. Jaja te są podobne do ikry rybiej. Jeden ślimak potrafi znieść około 350 — 400 jaj. Jeżeli jesień jest ciepła, to jeszcze tej samej jesieni ze zniesionych jaj może się wylądz nowe pokolenie. Ślimaki zimują pod grudkami ziemi, w szczelinach lub szparach. Ciało ślimaka pokryte jest bardzo delikatną skórką. Ślimak wydziela śluz, którym pokrywa swe ciało.

Przy zwalczaniu ślimaków powinno się dążyć do znalezienia takiego środka, któryby przy zetknięciu z jego skórą powodował stan zapalny ciała.

Z pośród wielu środków, używanych w walce ze ślimakami, na uwagę zasługuje siarczan żelaza, który używany jest w postaci płynu i proszku. W postaci płynu stosuje się 1 kg. na 12 litrów wody. Podczas opryskiwania małych terenów, używane są do tego celu małe ręczne opryskiwacze. Na obszarach dużych stosowane są opryskiwacze, przewożone koniami. Siarczan żelaza można również używać w postaci proszku. Należy go przed użyciem do tego celu dobrze sproszkować. Proszki można rozsypywać ręcznie, bądź też zapomocą opylaczy. W walce ze ślimakami duże usługi może oddać wapno świeżo lasowane ($\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} = \text{Ca}(\text{OH})_2$), którym w postaci proszku posypuje się opanowane przez ślimaki pole. Ponieważ ślimaki wydzielają śluz, który może uchronić je przed proszkami trującymi, przeto zaleca się po pierwszym opylaniu w

$\frac{1}{2}$ godziny, względnie po 1 godzinie, przeprowadzić opylanie drugie, które w zupełności zabije ślimaki. Do zwalczania ślimaków roszanie używają jeszcze: siarczanu amonu, węglanu sodu, saletry i chlorku baru. Doświadczenia z chlorkiem baru przeciwko owadom, przeprowadzane przez profesora Mokrzeckiego i przez dr. Strawińskiego dały w warunkach klimatycznych Polski negatywne wyniki. Możliwe, że w naszych warunkach ujemnie wpływa na zabójcze działanie chlorku baru odmienny stopień wilgotności.

Aby zapobiec przejściu ślimaków z pól opanowanych na zdrowe, zalecane jest sypanie pasów izolacyjnych wysokości 12 cm z wyżej wspomnianych środków, używanych do zwalczania. Walka chemiczna ze ślimakami powinna się odbywać w suchą pogodę. Akcję zwalczania ślimaków powinno się przeprowadzać wieczorem, gdyż w tym okresie ślimaki żerują, w dzień zaś, podczas słońca, chowają się.

Jeżeli po opryskiwaniu lub opylaniu spadł deszcz, to akcję zwalczania należy powtórzyć.

Wyniki konkursu na odczynnik do wykrywania obecności iperytu w powietrzu*)

Konkurs na odczynnik do wykrywania obecności iperytu w powietrzu, ogłoszony 1-go lipca 1929 r. przez Międzynarodowy Komitet Czerwonego Krzyża, na życzenie międzynarodowego komitetu ekspertów obrony przeciwgazowej ludności cywilnej, został zamknięty w dniu 31 grudnia 1930 r.

Wybitni chemicy pięciu różnych narodowości, na zaproszenie Międzynarodowego Komitetu Czerwonego Krzyża, zgodzili się orzekać jako sędziowie konkursu; w tym celu zebrali się oni w dniu 3 i 4 kwietnia w Paryżu w Instytucie chemicznym uniwersytetu, zbadali zgłoszone prace, przeprowadzili niezbędne doświadczenia i wyniki tych badań ujęli w niżej przytoczonym protokole. Do protokołu tego zostały dołączone ogólne uwagi, dotyczące zagadnienia wojny chemicznej oraz prac, podjętych przez Międzynarodowy Komitet Czerwonego Krzyża. Uwagi te ujęte zostały w trzech rezolucjach.

Międzynarodowy konkurs na wykrywanie iperytu w powietrzu z punktu widzenia obrony przeciwgazowej ludności cywilnej.

Skład konkursowego sądu, powołanego przez

Międzynarodowy Komitet Czerwonego Krzyża, był następujący:

- G. Urbain, członek Instytutu, profesor Sorbony, dyrektor Instytutu chemicznego uniwersytetu Paryża — przewodniczący,
- F. Haber, Geheimer Regierungsrat, członek berlińskiej Akademii,
- F. Swarts, profesor uniwersytetu w Gandawie, członek belgijskiej królewskiej Akademii nauk,
- Sir William Pope, profesor uniwersytetu w Cambridge, członek Royal Society,
- H. Zangger, profesor uniwersytetu w Zurichu, dyrektor Instytutu medycyny sądowej w Zurichu,
- Prof. L. Demolis, radca techniczny Międzynarodowego Komitetu Czerwonego Krzyża — sekretarz sądu konkursowego.

Wyżej wymienieni zebrali się w Paryżu w dniu 3 kwietnia 1931 r. w Instytucie chemicznym uniwersytetu.

P. Haller, członek Międzynarodowego Komitetu Czerwonego Krzyża, zagał posiedzenie są-

1) Patrz: Revue internationale de la Croix-Rouge, kwiecień 1931 r.

du konkursowego odczytaniem warunków konkursu, na jakich zażądano od współubiegających się wskazania odczynnika na iperyt, który powinien być czuły, specyficzny, dość łatwy w użyciu i dość tani, aby mógł być szeroko stosowany.

Sędziowie rozpatrywali zgłoszone prace, nieznając nazwiska autorów; każda praca była oznaczona numerem porządkowym.

Wszystkie zgłoszone do konkursu prace zostały zbadane drobiazgowo; dla każdej z nich sędziowie sprecyzowali metodę postępowania, wskazaną przez autora i określili warunki, w których doświadczenie to ma być przeprowadzone. Wstępne badania pozwoliły odrzucić dziewięć prac, które nie odpowiadały warunkom konkursu. Cztery z pozostałych prac usunięto również, ponieważ nie posiadały cechy specyficzności, uznanej za nieodzowną.

Cztery prace, zatrzymane przez sąd konkursowy, były przedmiotem doświadczalnego sprawdzenia. Układ doświadczalny, jaki został zastosowany, uzyskał jednogłośnie aprobatę członków sądu. Pozwolił on na przygotowanie mieszaniny powietrza, zawierającej iperyt w stężeniu 0,07 mgr na litr, zawartość ustalona warunkami konkursu. Zawartość ta była przedtem sprawdzona dokładnie ilościami doświadczeniami.

Cztery te prace zostały sprawdzone drogą kontroli doświadczalnej i żaden z otrzymanych wyników nie okazał się dostatecznie przekonywujący. Sąd konkursowy uznał, że w tych warunkach nie może być przysądzona nagroda, ustanowiona przez Międzynarodowy Komitet Czerwonego Krzyża.

Paryż, 4-go kwietnia 1931 r.

(Podpisy)

G. Urbain,
W. Pope,
F. Swarts,
F. Haber,
H. Zangger.

Rezolucja Nr. 1.

Międzynarodowy sąd konkursowy chemików — zebrany w Paryżu w dniu 3 kwietnia 1931 r. na życzenie Międzynarodowego Komitetu Czerwonego Krzyża, będąc przekonany, że nowa wojna, prowadzona na podstawie wszystkich środków wiedzy i techniki, będzie bardziej niszczycielską, niż poprzednie, nie oszczędziłaby ona ludności cywilnej, a nawet zagrażałaby samej cywilizacji, wyraża swe uznanie Międzynarodowemu Komitetowi Czerwonego Krzyża za pracę,

mającą na celu ostrzeżenie narodów o grożącym im niebezpieczeństwie.

Paryż, 4 kwietnia 1931 r.

(Podpisy)

S. Urbain,
F. Haber,
F. Swarts,
W. Pope,
H. Zangger.

Rezolucja Nr. 2.

Sąd konkursowy, będąc zdania, że Międzynarodowy Komitet Czerwonego Krzyża powinien czynić starania otrzymania od rządów posiadane przez nich dane i te, które będą oni mogli zgromadzić, dotyczące wykrywania gazów bojowych i obrony przed temi gazami, gotów jest pomóc mu w tej sprawie.

Co się tyczy konkursu na wykrywanie iperytu, konkurs ten wykazał, że ujawnienie małej ilości iperytu sposobami, nadającymi się do stosowania poza laboratorium chemicznym i przez osoby niewyspecjalizowane, jest zagadnieniem niezwykle trudnym, którego rozwiązanie, zdaje się być, jeszcze odległe. Sąd konkursowy uważa, że rozważania i badania tego zagadnienia powinno być zaproponowane wykwalifikowanym chemikom.

Nie tracąc nadziei, że z czasem zostanie wynaleziony praktyczny sposób wykrywania iperytu, sąd konkursowy przypomina, że zagadnienie oczyszczania powietrza, zawierającego iperyt, zostało już rozwiązane. Wszystkie kraje posiadają dziś sprzęt filtracyjny, który zatrzymuje nie tylko iperyt, lecz również i wszystkie inne gazy bojowe.

Sąd konkursowy pozwala sobie zwrócić uwagę Międzynarodowego Komitetu Czerwonego Krzyża na ważne znaczenie środków obrony indywidualnej i zbiorowej i na nieodzowność udoskonalenia tych środków.

Paryż, 4 kwietnia 1931 r.

(Podpisy)

S. Urbain,
F. Haber,
F. Swarts,
W. Pope,
H. Zangger.

Rezolucja 3-cia wyraża podziękowanie profesorom G. Urbain i L. Demolis i innym współpracownikom za okazaną pomoc przy przeprowadzaniu badań kontrolnych.

DZIAŁ OBRONY PRZECIWGAZOWEJ

AMERYKA

Zakaz wojny chemicznej

Generalny sekretarz Ligi Narodów — Sir Eric Drummond — wystosował do Washingtonu notę, w której zwraca uwagę na fakt nieratyfikowania dotąd protokołu genewskiego o zakazie wojny chemicznej i bakterjologicznej przez Stany Zjednoczone A. P. W następnej nocy z Genewy mówi się, że zwłoka ta wywiera złe wrażenie, że delegat St. Zj. A. P. — Theodore Burton — pierwszy zaproponował zawarcie umowy gazowej i że on popierał usilnie protokół genewski w Lidze Narodów.

W Washingtonie tłumaczą się tem, że protokół genewski nie uzyskał aprobaty Komitetu Senatu dla spraw zagranicznych.

W związku z tem paryska gazeta „The Chicago Tribune“ (19. IV.) zaznacza: przyczyną nieratyfikowania umowy gazowej przez Stany Zjednoczone A. P. należy szukać w głęboko tkwiącym w narodzie zdrowym rozsądku, który w pewnych wypadkach powstrzymuje przejawy uczuciowości w tym demokratycznym kraju. Niekiedy zdrowy rozsądek występuje wówczas, gdy wszystko inne zawiodło. W danym wypadku St. Zjdn. A. P. mogłyby ratyfikować umowę tylko jedynie wtedy, gdyby istniała pewność, że umowa gazowa zostanie przestrzegana...

Ratyfikacja tej umowy byłaby czynnikiem decydującym i wykluczającym nawet myśl o wojnie chemicznej; zaprzestanoby nawet pracować nad środkami obrony. Lecz wiadome jest, że stosowanie gazów bojowych było już dawno zakazane przez międzynarodową konwencję, jednakże nie zapobiegło to ich stosowaniu. Ci, którzy nie byli przygotowani, padli ofiarą.

Potępanie wojny chemicznej jest przeżytkiem czasów romantyzmu, gdy wojna była sztuką arystokratyczną, a celem jej było zwiększenie osobistej posiadłości królów i rozszerzenie ich władzy. Wojny te były prowadzone przez ludzi dzielnych i szlachetnie urodzonych, którzy uważali sztukę wojowania za swój zawód, dający im sławę i korzyści. Wówczas oszczędzano życie żołnierzy, dobrze wyszkolonych i dyscyplinowanych, gdyż trudno ich było zastąpić.

Ludy cywilizowane nie uznają kultury wojennej.

NIEMCY

Monachijski Komitet obrony powietrznej

W ostatnich czasach praca nad organizowaniem obrony powietrznej w Niemczech zaczęła nabierać większego rozpędu, szczególnie w dużych miastach i ośrodkach przemysłowych. Osobliwie wyróżnia się pod tym względem miasto Monachjum*).

W Monachjum istnieje Komitet obrony powietrznej, uzależniony od Krajowej Rady obywatelskiej. Komitet ten posiada dwa wydziały: techniczny (pod kierownictwem prof. Gebela) i prasowy.

Techniczny wydział dzieli się na sekcje: chemiczną, budowlaną, inżynieryjną, pożarną i lekarską.

Prace sekcji chemicznej mają charakter doradczy, nie zaś naukowo - badawczy.

Sekcja budowlana. Badała ona przedewszystkiem najlepsze warunki rozbudowy miast z punktu widzenia obrony przeciwgazowej i ustaliła, że „miasto - ogród“ jest najodpowiedniejszym systemem rozbudowy. Następnie badano możliwości wyzyskania istniejących budynków da celów obrony — na schrony i punkty ratownictwa. Zasadniczo schrony powinny bronić przed działaniem bomb burzących, zapalających i gazowych. Wychodząc z tego założenia, uznano, że najlepiej do tego celu nadają się piwnice, a w wysokich nowoczesnych domach — parter. Poza tem postanowiono wyzyskać na schrony istniejące w piwnicach pralnie, a lokale suterenowe przy nich — jako punkty zborne. Sekcja zwróciła również uwagę na ujednolajnienie sposobów uszczelniania i urządzeń ochronnych przy wejściu do schronów. Oprócz tego postanowiono używać drogą urzędową przepisy, zmuszające do urządzania schronów w nowych domach. Ustalony też został sposób alarmowania ludności.

Sekcja inżynieryjna. Sekcja opracowała plan obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej elektrowni. Uznano, że najlepszym środkiem obrony, zapewniającym stałe dostarczanie prądu, jest wzajemne połączenie elektrowni. Poza tem, dla zmniejszenia możliwych uszkodzeń, uznano za niezbędne stosowanie jeszcze innych środków obrony, jak sieci metalowe nad halami maszyn,

*) Dane te zostały zaczerpnięte z czasopisma: „Zeitschrift für das gesamte Schiess und Sprengstoffwesen. Nr. 4. — 1931.

ruchome betonowe ściany w celu odseparowania poszczególnych maszyn, zadymienie terenu w sprzyjających warunkach meteorologicznych, zastosowania nadciśnienia w maszynowniach za pomocą wssysania świeżego powietrza zgóry. Prócz tego elektrownie powinny posiadać odpowiednio urządzone schrony i sprzęt przeciwgazowy, ratowniczy i przeciwpożarny; pracownicy elektrowni zaś powinni być wyszkoleni w obrobie przeciwgazowej.

Sekcja pożarna. Sekcja ta przeprowadziła przeszkolenie zawodowej straży ogniowej w obronie przeciwgazowej. Szkolenie straży ochotniczej jest w toku. Przewidziana jest też decentralizacja straży ogniowej i centralizacja systemu alarmowego.

Sekcja lekarska zainicjowała i zorganizowała szkolenie sanitarnych formacji w obronie przeciwgazowej. W tej dziedzinie istnieje współpraca Czerwonego Krzyża z prywatnymi towarzystwami sanitarnymi, z których mają powstać kadry drużyn ratowniczych.

Wyszkolenie lekarzy w dziedzinie rozpoznawania zatruc i ratownictwa zatrutych zostało przeprowadzone przy pomocy monachijskiego związku lekarzy. Prywatne towarzystwa sanitarne projektują przeprowadzenie decentralizację stacyj ratowniczych. Sekcja spowodowała zaopatrzenie szpitali i prywatnych zakładów leczniczych w niezbędny sprzęt ratowniczy, zwłaszcza w większą ilość aparatów tlenowych.

Staraniem Czerwonego Krzyża i prywatnych towarzystw sanitarnych zostały zorganizowane kursy pierwszej pomocy i obrony przeciwgazowej dla studentów uniwersytetu i wyższej szkoły technicznej.

Poza tem bawarska izba lekarska zajmuje się szerzeniem wiadomości z dziedziny obrony przeciwgazowej w całym kraju. Wydane zostały odpowiednie broszury, napisane przez profesorów: Gebele, Prandt'a i Fessler'a.

Wszystkie przepisy dla ludności o gaszeniu światła, o obronie przeciwgazowej, o organizacji służby obserwacyjno - meldunkowej i bezpieczeństwa są opracowywane w porozumieniu z władzami i policją.

Wschodnie Prusy żądają obrony powietrznej

Wschodnio - pruski Landtag zwrócił się po raz drugi do rządu Reichu o dostarczenie biernych środków obrony przeciwgazowej i obrony

powietrznej, motywując to tem, że prowincja ta jest szczególnie zagrożona pod tym względem. (Militär Wochenblatt, Nr. 40 — 31).

FRANCJA.

Obrona powietrzna.

W lutym b. r. francuskie towarzystwo popierania lotnictwa zorganizowało w Paryżu wiec propagandowy pod hasłem: czy obrona powietrzna Francji jest zapewniona? Na wiecu było około 10.000 ludzi. Powzięta została rezolucja, która wzywa rząd do wzmoczenia rozbudowy lotnictwa, aby Francja była w stanie na każdy napad odpowiedzieć natychmiast energicznym działaniem odwetem. W celu zrealizowania tego postanowienia proponowano wybranie Narodowego Komitetu obrony powietrznej z grona uczestników wiecu. (Zeitschrift für das gesamte Schiess und Sprengstoffwesen, w 4. 1931).

ROSJA SOWIECKA

Szkolenie drużyn w obronie przeciwlotniczej i przeciwgazowej w Odesie.

Rada miasta Odesy zarządziła obowiązkowe szkolenie ludności w obronie aerochemicznej oraz organizowanie drużyn wśród obywateli, nie pozbawionych praw, mężczyzn od 17 do 55 lat i kobiet od 17 do 40 lat.

Osoby zaliczone do drużyn przeciwlotniczych i przeciwgazowych muszą obowiązkowo pozostawać w tych oddziałach dwa lata, przyczem podlegają dyscyplinie wojskowej i muszą brać udział we wszystkich ćwiczeniach i manewrach.

Wyszkolenie drużyn tych prowadzi T-wo „Osoawiachim“, które obecnie zaopatruje ludność w maski przeciwgazowe typu T. T. S. —1. Osoawiachim czyni starania o obniżenie ceny tej maski z 7 do 6 rubli. (Przegląd lotniczy, Nr. 4. 1931).

**Działalność Cywilnej Szkoły Obrony Przeciwgazowej zapewni żołnierzo-
wi na froncie spokój o los jego ro-
dziny w razie napadu lotniczo-gazo-
wego w głębi kraju.**

Składajcie ofiary na r-k P. K. O. Nr. 17.300.

DZIAŁ GAZOWO-TECHNICZNY

ANGLJA

Armja a wojna chemiczna

„Morning Post“ (17. IV) komunikuje, że władze wojskowe zwracają specjalną uwagę na wyszkolenie armji w obronie przeciwgazowej i że w wojsku istnieje wielkie zrozumienie dla naukowo - badawczych prac w tej dziedzinie, o czym świadczy fakt następujący: w roku zeszłym do szkoły*) gazowej w Porton zgłosiło się dobrowolnie około 600 żołnierzy, na których badano pewien sposób leczenia oparzeń skórnych, powodowanych działaniem gazów bojowych. Poza tem użyto ich do sprawdzenia skuteczności obronnej masek przeciwgazowych nowego typu.

BELGJA

Jeszcze o mgłę trującej w dolinie Mozy**)

Wiadomość, podana przez prasę belgijską i inną w marcu b. r., że specjalna komisja, powołana do zbadania zjawiska mgły trującej w dolinie rzeki Mozy, ukończyła swe prace, okazała się niedokładną.

Komunikat belgijskiego ministerjum przemysłu z dn. 4. IV. b. r. prostuje informację tą w sposób następujący ***).

„Niektóre organa prasy belgijskiej ogłosiły w połowie marca wiadomość, że specjalna komisja, utworzona przez prowincję Leodjum w celu zbadania przyczyn wysokiej jadowitości mgieł w miesiącu grudniu r. z., ukończyła swe prace i złożyła sprawozdanie.

„W sprawozdaniu tem twierdzono, że służba zdrowia departamentu przemysłu, pracy i opieki społecznej była niezwykle pobłażliwa w stosunku do pewnych przemysłowców, którzy nie zastosowali obowiązujących środków ostrożności.

„Departament uważa za swój obowiązek zaznaczyć, że informacja ta nie odpowiada istocie faktów. W rzeczywistości nie utworzono komisji prowincjonalnej do badania trującej mgły w grudniu 1930 r. Z drugiej strony sprawozdanie, o którym była mowa w informacjach prasy, odnosi się do nisko położonej miejscowości, Selessin, gdzie zatrzymują się wody.... Sprawozdanie to niema nic wspólnego z sprawą mgieł w dolinie Mozy“.

Z komunikatu tego wynika, że dotąd nie zostało ogłoszone żadne oficjalne sprawozdanie rządowej komisji ekspertów, badającej przyczyny powstania trującej mgły w Belgji.

NIEMCY

Niszczenie trudnolotnych gazów bojowych w terenie przez spalanie

W „Zeitschrift für das gesamte Schiess und Sprengstoffwesen“ (Nr. 4 1931) rozważa Dr. Hugo Stoltzenberg zagadnienie niszczenia trudnolotnych gazów bojowych w terenie.

Odkazanie zaiperytowanych terenów odbywało się w czasie wojny światowej zapomocą chlorowanego wapna, które przez swe działanie utleniające rozkładało iperyt.

Doświadczenia jednak wykazały, że odkazanie zapomocą chlorowanego wapna posiadało dużo ujemnych stron, jako to:

Przykry zapach chlorowanego wapna. Przy dłuższej pracy z tym środkiem działał on na skórę i błonę śluzową. Następnie, aby skutecznie zniszczyć iperyt, który już zdążył wsiąknąć w ziemię, trzeba przekopywać ziemię, co powoduje duże zużycie materiału, czasu i pracy. Poza tem manipulacja z wapnem chlorowanym przy odkazaniu terenu może być niebezpieczna, gdyż działanie jego na iperyt wywołuje silną reakcję, podczas przebiegu której może powstać płomień a tworzące się pary iperytowe mogą spowodować uszkodzenie oczu i płuc.

Przeciw stosowaniu wapna chlorowanego, jako środka odkazającego przemawiają jeszcze względy gospodarcze: należy liczyć się z tem, że w przyszłej wojnie zaiperytowanie będzie się odbywać nowoczesnymi sposobami i że skażone zostaną olbrzymie tereny, odkazanie których będzie wymagało ogromnej ilości wapna chlorowanego. Nawet wysoko uprzemysłowione kraje mogą mieć trudności w dostarczaniu takiej ilości tego środka.

Dr. H. Stoltzenberg, opierając się na zasadzie: „Quae medicamina non sanat, ferrum sanat, quae ferrum non sanat, ignis sanat“, proponuje odkazanie terenu zapomocą ognia, który był już stosowany po wojnie światowej przy rozbrajaniu pocisków iperytowych na poligonie w Breloch (Niemcy).

*) Patrz: Biuletyn gazowy L. O. P. P. Nr. 1 1931, str. 10.

**) Patrz: Biuletyn gazowy L. O. P. P. Nr. Nr. 3 i 5 1931.

***) Chimie et industrie, fol. 25, Nr. 4 1931.

Jednakże dla odkażania terenu tym sposobem na wielką skalę brakowało odpowiedniego przyrządu o dostatecznej wydajności.

Obecnie chemiczna fabryka Stoltzenberga w Hamburgu skonstruowała odpowiedni przyrząd „Reisenbrenner C. T. S.“. Przyrząd ten składa się z kotła napełnionego benzyną, która zapomocą pompy powietrznej pod ciśnieniem dostaje się przez wąską rurkę metalową do palnika, gdzie daje olbrzymi szeroki płomień od 80 do 100 cm. długości.

Płomień ten, wytwarzający około 1500° ciepła, ma niszczyć zupełnie kropelki iperytu w szerokim promieniu, przenikać na tyle głęboko w ziemię, że wsiąknięty tam iperyt również niszczy się po pewnym czasie.

Sposób ten nadaje się, zdaniem autora, również do odkażania terenu w porze zimowej, gdy reakcje chemiczne odbywają się stosunkowo wolno i niecałkowicie. Przyrząd ten może mieć różnorodne zastosowanie w czasie pokoju: szybkie ogrzewanie zimnych lokali, podgrzewanie pieców przemysłowych, niszczenie chwastów w terenie, szarańczy etc.

Obrona przed nowoczesnymi środkami walki

Znana pacyfistka i działaczka „Międzynarodowej kobiecej ligi wolności i pokoju“ — Frida Perlen — omawiając w „Frankfurter Zeitung“ (8/IV) zadania przyszłej konferencji rozbrojeniowej, zaznacza, że wobec nowoczesnych sposobów i środków prowadzenia wojny nie istnieją skuteczne środki obrony wogóle, a w szczegól-

ności — obrony ludności cywilnej przed napadem aerochemicznym, przed działaniem bomb burzących i zapalających. Jedyne wyjście z tej sytuacji jest całkowite rozbrownienie się narodów.

W związku z tem Frida Perlen wyszczególnia środki walki, które zostały wynalezione po wojnie światowej:

„Od tego czasu w Stanach Zjednoczonych został wynaleziony nowy gaz trujący, mający lepsze własności bojowe niż luizyt. Podstawą tego nowego bojowego środka chemicznego jest stabilizowany kwas pruski. — Angielski profesor Leonard Hill, dyrektor działu doświadczalnej fizjologii Londyńskiego Narodowego Instytutu, wygłosił odczyt o nowo odkrytej truciznie. Jad ten wytwarzany jest przez pewne dotąd bezimienne bakterje, które dają się łatwo hodować. Gram, tj. łyżeczka tego proszku wystarcza, by spowodować śmierć setek tysięcy ludzi*). Działanie jego odbywa się drogą oddechową albo przez śluzówkę oczną. — Angielski chemik Nye wykrył nowy gaz o niesłychanej wprost sile działania. Gaz ten w stężeniu 1/10.000.000 w przeciągu minuty usuwa człowieka z pola walki. 500 zaś bomb napełnionych tym gazem o wadze równej pożytecznemu ciężarowi dwóch samolotów, mogą zniszczyć Londyn, Berlin, Paryż w przeciągu jednej godziny...“

„Poza tem wiadome jest, że Anglikom udało się rozwiązać techniczne zagadnienie motoru pracującego bez szmeru...“

*) Patrz: „Biuletyn Gazowy L. O. P. P.“ Nr. 3/31, str. 7.

R E F E R A T Y

Wojna chemiczna — Maltese

(Esercito e Nazione, styczeń 1931).

Protokoły, umowy i uczucia nie mogą być przeszkodą w czynnościach obronnych narodu, gdy chodzi o zepewnienie sobie własnego bezpieczeństwa. Pogotowie obronne przed przyszłą wojną chemiczną jest nakazem rozumu. Broń chemiczna nie jest okrutniejszą od innych środków walki. W ostatniej wojnie straty od bojowych środków chemicznych wynosiły (śmiertelne wypadki): Ro-

sja — 56.000, Francja — 8.000, Niemcy — 2.000. Stanowi to bardzo nieznaczny odsetek ilości zabitych w czasie tej wojny.

Wnioski autora: 1) wojna chemiczna, która będzie prowadzona zapomocą lotnictwa i wyrazi się w zatruciu wielkich przestrzeni, nie może zmniejszyć całkowicie dotychczasowych sposobów prowadzenia wojen. Istnieją skuteczne środki obrony przeciwgazowej. 2) Skuteczność napadu gazowego zależy od terenu i warunków meteorologicznych. Nie każdy teren może być zagazowany. 3) Wojna chemiczna wpływa przedewszystkiem na

stan moralny narodu dlatego też już w czasie pokoju należy szczególną uwagę zwrócić na uodpornienie ducha narodu w tym kierunku.

Disinfezione contro gli aggressivi chimici Dr. A. Pagniello.

(I'Officina, Nr. 3 1930, Rzym).

Zdaniem autora należy już w czasie pokoju szkolić wojsko w umiejętności prowadzenia dezynfekcji ogólnej terenów, które uległyby napadom chemicznym. Co się zaś tyczy dezynfekcji specjalnej po atakach gazami długotrwałymi, to czynności te muszą przeprowadzać drużyny, złożone z 6 — 10 ludzi specjalnie w tym celu wyszkolonych. Drużyny te mogłyby w razie potrzeby stanąć na czele formacji ratunkowych, utworzonych dla obrony przeciwgazowej ludności cywilnej.

Następnie autor oświetla z punktu widzenia wojskowego różne strony tego zagadnienia, jak również omawia różne wypadki praktycznego zastosowania dezynfekcji w czasie wojny: odkażanie okopów, schronów, sprzętu i zaleca dla każdego wypadku najlepsze sposoby postępowania i najskuteczniejsze czynniki dla zubożętniania gazów.

**Wyszkolenie w obronie przeciwgazowej koni
Blümmer**

(Artilleristische Rundschau, luty 1931).

Powołując się na doświadczenia z czasów wojny światowej, autor omawia zagadnienie obrony przeciwgazowej koni, przy czym uważa za wskazane już w czasie pokoju szkolenie ludzi w nakładaniu koniom masek i przyzwyczajanie koni do pracy w sprzęcie przeciwgazowym. Do szkolenia należy posługiwać się ćwiczebnymi maskami.

Następnie autor w krótkich słowach rozważa ochronę koni przed działaniem substancji parzących, obronę zbiorową koni i przytacza dane z doświadczenia w dziedzinie obrony przeciwgazowej koni, przeprowadzonego w Ameryce *).

Artykuł o podobnej treści tegoż autora znajduje się w „Deutsche Wehr“, Nr. 43/30.

Zadania walki gazowej

Kpt. inż. W. Volkart

(Der schweizer Artillerist, Nr. 8 i 9/1930).

Autor ujęmuje stosowanie broni chemicznej podczas wojny światowej, jako konieczność woj-

jenną, wywołaną warunkami walki pozycyjnej i uważa, że broń ta jest najnowszym wyrazem wyścigu pomiędzy napadem a obroną o zdobycie przewagi. Następnie autor omawia technikę i taktykę walki gazowej, ilustrując swe wywody licznymi przykładami, zaczerpniętymi głównie z prac prof. Dr. Seesselberga „Der Stellungskrieg 1914/1919“ i Dr. Hansliana „Der chemische Krieg“.

Taktyczne użycie dymu przez pułk piechoty..

Mjr. E. M. Almond.

(Infantry Journal, St. Zj., styczeń 1931).

Omawiając zagadnienie stosowania sztucznych dymów, autor dochodzi do wniosku, że piechota nie może polegać na zasłonie dymowej, wytwarzanej przez artylerię, gdyż ta ostatnia pod tym względem często zawodzi. Piechota powinna móc wytwarzać zasłony te we własnym zakresie. Rozumowania autora poparte są doświadczeniami z wojny światowej.

**Oczyszczanie torów kolejowych od chwastów
sposobem chemicznym.**

M. Quirquet

(Bull. d. Congr. d. ch. d. f., Nr. 11/1930) **)

Omówienie oczyszczania torów od chwastów sposobem chemicznym na kolejach Paryż — Lugdun — Morze Śródziemne z podaniem opisu wagonu - cysterny i przyrządów skraplających.

Na 5000 km torów oczyszczano dziennie 94 km (500.000 m²) zachwaszczonych torów. Wydajność ta zwiększyła się pod koniec sezonu do 125 km dziennie, a to przez dodanie drugiego wagonu - cysterny o pojemności 25 m³ roztworu.

Koszty oczyszczania torów sposobem mechanicznym autor ocenia na 500 frs za kilometr, zaś przy cenie chloranu sodowego, używanego do chemicznego czyszczenia — 3 frs za kg, koszty wynosiły 265 frs, a łącznie z amortyzacją — 300 frs, dając kolei znaczne oszczędności.

*) Patrz: Biuletyn Gazowy L. O. P. P. Nr. 9/1930.

**) Patrz: „Biuletyn Gazowy LOPP“, Nr. 4/31 i „Przegląd zagranicznego piśmiennictwa kolejowego“, (dodatek do „Inżyniera Kolejowego“), Nr. 1/31.

L I T E R A T U R A

Ppułk. Vauthier. — „Le danger aérien et l'avenir du pay.“ Paryż 1930 r.

Praca ppłk. Vauthier, napisana w formie nader jasnej i lekkiej, składa się z trzech części:

W pierwszej części — „niebezpieczeństwo powietrzne“ — autor analizuje możliwości działania nieprzyjacielskiego lotnictwa (promień działania, środki działania, cele), omawia działanie lotnictwa w ostatniej wojnie i stara się określić, jakie one będą w przyszłości, a to w celu wywnioskowania ogólnego charakteru niebezpieczeństwa powietrznego.

W drugiej części — „obrona kraju przed niebezpieczeństwem powietrznym“ — autor szkicuje, opierając się na wypadkach konkretnych, organizację służby obserwacyjno - meldunkowej, której ważne znaczenie jest szęsto niedocenione. Wykazuje on, że od dobrego funkcjonowania służby tej zależy, aby lotnictwo obrony i baterie przeciwlotnicze we właściwym czasie stawiały czoło nieprzyjacielowi.

Trzecia część poświęcona jest środkom obrony powietrznej kraju (obrona ludności cywilnej, obrona zabudowań) i nowym poglądom na sposoby zmniejszenia niebezpieczeństwa lotniczego napadu dla miast. Ostatni rozdział omawia obronę dróg komunikacji, zakładów przemysłowych i handlowych, mając na celu zmniejszenie niszczycielskiego działania napadu nieprzyjacielskiego na czułe cele.

Emil Sondaregger. — „Infanterieangriff und strategische Operation. Ausblicke und Vorschläge“. Frauenfeld (Szwajcaria).

Autor tej książki — były szef sztabu generalnego armii szwajcarskiej — poświęcił szósty rozdział swej pracy wojnie chemicznej.

Praca Sondaregger'a posiada dużą wartość ze względu na nowe myśli i głębsze ujęcie zagadnienia wojny chemicznej w porównaniu z innymi nowymi pracami w tej dziedzinie i zasługuje na przestudjowanie.

J. Fiszman. — „Wojenno - chemiczeskoje dieło w sowremiennoj wojnie“. Moskwa, 1930 r., str. 198.

Praca ta składa się z sześciu rozdziałów:

I rozdział omawia terminologję wojny chemicznej.

II rozdział — bojowe środki chemiczne, ich działanie i własności, jak również kierunek współczesnych poszukiwań nowych środków walki chemicznej.

III rozdział — technikę walki chemicznej w różnych rodzajach wojska.

IV rozdział — obronę przeciwgazową wojska i wnętrza kraju.

V rozdział — taktykę walki chemicznej.

VI rozdział — a) historję walki chemicznej 1914/1918 r., b) wojnę chemiczną w świetle umów międzynarodowych i c) wojnę chemiczną a przemysł.

„Die Woche“ i „Die Räder“ — marzec 1931 r.

Dwa niemieckie ilustrowane czasopisma „Die Woche“ i „Die Räder“ wydały w marcu b. r. specjalne zeszyty, poświęcone zagadnieniu obrony przeciwgazowej. „Die Räder“ — organ technicznego pogotowia ratunkowego — rozważa obronę przeciwgazową z punktu widzenia życia codziennego, natomiast — „Die Woche“ — ujęcie zagadnienie to w ramach państwowych. W „Die Woche“ znajdujemy artykuły:

1) Dr. Harsliana — historja wojny chemicznej i niebezpieczeństwo napadu aerochemicznego w przyszłej wojnie.

2) Gen. v. Seeckt'a — współczesne sposoby prowadzenia wojny i konieczność tworzenia obrony.

3) Inż. Rumpfa — niebezpieczeństwo grożące miastom, leżącym na pograniczu państwa i ćwiczenie z dziedziny obrony państwowej w Wschodnich Prusach w 1930 r.

4) i innych autorów.

„Die Räder“:

1) Dr. Fortsmann — O organizacji obrony przeciwlotniczej w górnictwie.

2) Borowietz — Policja i niebezpieczeństwo życia codziennego.

3) Dr. Riemer — Obrona przeciwgazowa w niemieckim Czerwonym Krzyżu.

4) Inż. Linder — Obrona przeciwgazowa a staż ogniowa.

5) E. Hampe — O zadaniach, organizacji i wyposażeniu technicznego pogotowia ratunkowego w dziedzinie obrony przeciwgazowej i o budowie i działaniu sprzętu przeciwgazowego.