

IGNACY MOŚCICKI

Président de la République de Pologne

**INSTALLATIONS
PERMETTANT LA CRÉATION, DANS DES
INSTITUTS MUNICIPAUX APPROPRIÉS,
DE CONDITIONS THÉRAPEUTIQUES
SEMBLABLES À CELLES DES MONTAGNES**

VARSOVIE 1934.

**BUREAU DE PROPAGANDE DE LA MÉDECINE POLONAISE PRÈS DE LA HAUTE
CHAMBRE DE L'ORDRE DES MÉDECINS POLONAI**

~~632~~
1

UNION DES...
1914

INSTALLATIONS
PERMETTANT LA CRÉATION, DANS DES
INSTITUTS MUNICIPAUX APPROPRIÉS,
DE CONDITIONS D'ÉDUCATION
SEMBLABLES À CELLES DES MONIACONS

INSTALLATIONS

TRAVAIL DE...
UNION DES...
1914

IGNACY MOŚCICKI
Président de la République de Pologne

**INSTALLATIONS
PERMETTANT LA CRÉATION, DANS DES
INSTITUTS MUNICIPAUX APPROPRIÉS,
DE CONDITIONS THÉRAPEUTIQUES
SEMBLABLES À CELLES DES MONTAGNES**

VARSOVIE 1934.

BUREAU DE PROPAGANDE DE LA MÉDECINE POLONAISE PRÈS DE LA HAUTE
CHAMBRE DE L'ORDRE DES MÉDECINS POLONAI

DEPART DE LA SERRICULTURE

LISTA ALIATA
PREMIERE PARTIE
INSTITUTS MUNICIPAUX AGRICOLES
DE CULTURES THEMATIQUES
SEMILLERES A COTES DES MONTAGNES

Druk. i Litogr. „Jan Cotty“
w Warszawie, Kapucyńska 7.

IGNACY MOŚCICKI.

URZĄDZENIA, POZWALAJĄCE NA STWORZENIE
W ODPOWIEDNICH ZAKŁADACH MIEJSKICH WARUNKÓW
LECZNICZYCH UPODOBNIONYCH DO WARUNKÓW NA
WYŻYNACH GÓRSKICH.

Referat wygłoszony na konferencji, odbytej na Zamku Królewskim w Warszawie w dniu 26 stycznia 1934 r., w której na zaproszenie Pana Prezydenta R. P. wzięli udział przedstawiciele nauk lekarskich i fizycznych.

Za jeden z najważniejszych czynników postępu—dokonywającego się właśnie w wielu dziedzinach życia w tempie tak szybkim, jak nigdy dawniej — można uznać fakt ścisłego współdziałania i wzajemnego oddziaływania jednej gałęzi wiedzy na drugą.

Tak naprzykład współczesna technika przemysłowa zawdzięcza swój rozwój coraz bliższym stosunkom z matematyką, fizyką i chemią. Również rolnictwo nowoczesne buduje swoje postępy na wielu naukach ścisłych, a przedewszystkiem na zdobyczach chemji i mikrobiologii. Na rozwoju elektrotechniki oparły swój byt niektóre ważne działy przemysłu chemicznego i metalurgicznego, a radio i kinematografia zrealizowały się w naszym pokoleniu jedynie dzięki rozwojowi nauki o elektryczności.

Przykładów podobnych możnaby wymienić znacznie więcej.

Może więc nie będzie pozbawione szerszego zainteresowania krótkie omówienie pewnych prac i doświadczeń, przeprowadzonych w zakresie wiedzy i kompetencji fizyka, mogących posiadać pozytywne walory w dziedzinie medycyny stosowanej, szczególnie, gdyby ten sam temat został przepracowany szczegółowo i praktycznie przez lekarzy.

Temat, o którym pragnę dziś wypowiedzieć parę uwag, zainteresował mnie — początkowo przypadkowo — przed trzema jeszcze laty.

Ponieważ dobroczynne działanie powietrza górskiego na organizm ludzki było znane od niepamiętnych czasów i każdy z nas — szczegól-

nie po okresie wyężdżającej pracy umysłowej w niekorzystnych warunkach miejskich — doznawał osobiście dodatnich skutków odpoczynku w górach, przeto narzucało się dla fizyka pociągające zadanie stworzenia w lokalach miejskich warunków, możliwie jaknajbardziej upodobnionych do tych, które dają nam wyżyny górskie.

Analizując te szczególnie warunki atmosferyczne, które spotykamy w górach, możemy stwierdzić, że zbiegają się tam następujące czynniki:

- 1) szczególna czystość powietrza;
- 2) w związku z tą właśnie czystością powietrza widmo promieni słonecznych posiada dużą ilość promieni nadfioletowych, dzięki czemu powietrze górskie jest w wyższym stopniu zjonizowane;
- 3) powietrze to zawiera bardzo małe ilości ozonu;
- 4) wreszcie, na wyżynach górskich mamy naturalnie do czynienia ze zmniejszonym ciśnieniem powietrza.

Tego ostatniego czynnika, t. j. zmniejszonego ciśnienia nie miałem zamiaru odtwarzać sztucznie. Gdyby nawet nie brać pod uwagę względów czysto praktycznych, a mianowicie wcale poważnych trudności przy realizacji tego zagadnienia, to jednak już wstępne rozważania pozwalały na usprawiedliwione przypuszczenie, że czynnik ten zasadniczej roli tu nie może odgrywać. Bo przecież podobnie do atmosfery górskiej i klimat nadmorski wykazuje korzystne działanie zdrowotne, pomimo, że mamy tu do czynienia raczej z wyższym od normalnego ciśnieniem; jednakże, dzięki czystości atmosfery, promienie słoneczne — podobnie jak to ma miejsce w górach — dochodzą do nas z dużą zawartością krótkich fal świetlnych, i to jest najważniejsze.

Trzy inne, z wymienionych czynników, poddane zostały próbom eksperymentalnym.

Jako miejsce prób wybrany został mój gabinet na Zamku, gdzie prawie stale przebywam i pracuję, a więc gdzie mogłem sam stwierdzić wyniki i postępy prób.

W odniesieniu do zadania pierwszego, t. j. do doprowadzenia do gabinetu mego całkowicie czystego powietrza w ilości około 500 m³ na godzinę nie było żadnych szczególnych trudności; mogłem tu wykorzystać liczne doświadczenia, zdobyte w długoletniej pracy twórczej, przy operowaniu wielkimi ilościami gazów, bo dochodzącymi np. do 30.000 m³ na godzinę. Rozwiązanie zadania dla omawianego celu jest oryginalne, i daje powietrze wolne od wszelkich zawiesin, nawet bakterjologicznych, a również uwolnione od różnych zanieczyszczeń gazowych jak NH₃ (amonjak), SO₂ (bezw. siark.), H₂S (siarkowódór) i t. p. Ponadto

zastosowane tu urządzenie zezwala na dowolne regulowanie wilgoci w powietrzu i jego temperatury przy wejściu do pokoju. Nawet w okresie największych upałów można mieć w ten sposób dowolnie niższą temperaturę w pokoju *o zawartości wilgoci w powietrzu dowolnie małej*. Ten szczegół wydaje się posiadać pewne znaczenie, jeżeli się zważy, że np. w Stanach Zjednoczonych, gdzie w okresach upałów zastosowano doprowadzanie do mieszkań oziębionego powietrza, napotkano na ujemne skutki zdrowotne (częste zakatarzenia), a to z powodu równoczesnego wzrostu względnej wilgoci w powietrzu.

Gdy więc przed dwoma laty w zimie zmontowano i uruchomiono omawianą instalację, miałem do dyspozycji w pokoju doświadczalnym powietrze zupełnie czyste i świeże. Mogłem też stwierdzić, że nawet wieloosobowe konferencje ze spalaniem dużej ilości tytoniu w tym pokoju, przy funkcjonowaniu instalacji włączającej na godzinę ok. 500 m³ oczyszczonego powietrza, nie mogły zepsuć tej odczuwanej i przyjemnej świeżości atmosfery. Zarazem, gdy dawniej po całodziennych pracach i różnych konferencjach, odczuwało się wieczorem duże zmęczenie i pewną ociężałość, to odwrotnie, po omawianej zmianie atmosfery — pomimo identycznie wyężającej pracy — wspomniane dolegliwości fizjologiczne ustąpiły zupełnie.

Jednakże przebywanie i oddychanie w takim zupełnie czystym powietrzu nie przynosiło widocznej ulgi w razie zakatarzenia się; pamiętam natomiast dobrze ze swego okresu pracy w Szwajcarii, jak wybitnie szybko powietrze górskie leczyło wszystkie zakatarzenia.

Postanowiłem więc, by w następnym etapie badań wypróbować działanie ozonu. Od dawna bowiem istnieje wśród wielu ludzi opinja, że ozon posiada pewne własności lecznicze, a mianowicie, że odgrywa on rolę dezynfekcyjną dla przewodów oddechowych. Istotnie też w górach, zawdzięczając silniejszemu promieniowaniu słońca, spotykamy zawsze pewne, choć małe, ilości ozonu.

Już wstępne badania wykazały, że zawartość 4 miligramów ozonu w jednym metrze sześciennym powietrza odczuwa się znacznie silniej, aniżeli to ma miejsce w atmosferze naturalnej i to nawet w najdogodniejszych warunkach dla tworzenia się ozonu. Chcąc zatem upodobnić koncentrację ozonu do warunków naturalnych, do których na podstawie doświadczenia wieków ma się największe zaufanie, należy ilość ozonu dodawanego do oczyszczonego powietrza bardzo znacznie zmniejszyć. Wówczas jednak ma się już do czynienia z tak nikłą koncentracją ozonu, że w tych warunkach trudno oczekiwać jakiegokolwiek dezynfekcyjnego działania ozonu.

Odwrotnie — stwierdziłem to jeszcze w pracowni we Lwowie, że ozon w nieco większej koncentracji działa na organizm szkodliwie. Przeprowadzałem wówczas eksperymenty z cichymi wyładowaniami elektrycznymi w oryginalnie dużej skali, a w sali badań pomimo silnego wentylowania przy pomocy odpowiednio dużych urządzeń odczuwało się wyraźny zapach ozonu. Po dniu pracy w takiej atmosferze, zarówno ja sam, jak i wszyscy czterej moi asystenci zapadliśmy na dotkliwy ból głowy i objawy zatrucia.

Pomimo takiej wskazówki, postanowiłem obecnie wypróbować na sobie działanie ozonu w małych koncentracjach. Ale rezultaty nie były zasadniczo lepsze. Pozytywnie nie mogłem zauważyć w najmniejszym choćby stopniu uzdrawiającej roli ozonu, natomiast mogłem stwierdzić, że kiedy przebywanie w przestrzeni ze stałym przepływem czystego powietrza czyniło przyjemne wrażenie świeżości, to w atmosferze z domieszką ozonu występowało pewne zmęczenie nerwowe.

Od tej pory ustaliło się u mnie silne wrażenie, że ozon jako środek leczniczy jest czynnikiem zupełnie negatywnym.

W szerokich sferach społeczeństwa jednak utrzymuje się mniemanie odwrotne. Właśnie niedawno otrzymałem przypadkowo aparacik, mający służyć „do odświeżania powietrza w pokoju”, a który służy nie do czego innego, tylko do wytwarzania ozonu.

Niezależnie od swojej zgrabnej budowy, aparacik ten — który później zademonstruję — działa dla zdrowia ludzkiego szczególnie szkodliwie. Tworzenie się ozonu dokonywuje się w danym wypadku za pomocą wielkiej ilości iskierek o wyższym napięciu elektrycznym. A jest przecież powszechnie wiadome — (a mnie z powodu długoletnich prac nad temi tematami zupełnie ściśle) — że wszelkie wyładowania elektryczne, nawet t. zw. wyładowania ciche — wytwarzają obok ozonu stosunkowo duże ilości NO.

Otóż zatrucie się tlenkami azotu jest charakterystyczne przez to, że zjawisko to jest „dodajnem”, sumującym się; oznacza to, że działanie tlenków azotu nawet w najmniejszych koncentracjach stopniowo sumuje się i uzupełnia, aż wreszcie powoduje wysoce szkodliwe zatrucie.

Tak więc i ten aparacik, który — moim zdaniem — przynajmniej bezcelowo wytwarza ozon, tworzy również w atmosferze pokoju pewne ilości tlenków azotu i w ten sposób w ostatecznym rezultacie nie podtrzymuje, ale niszczy zdrowie ludzi.

Po wyjaśnieniu sobie i ustaleniu obojętnej, lub nawet negatywnej roli ozonu w atmosferze przyszła kolej na zajęcie się sprawą naświe-

tlania powietrza. Byłem już wówczas przekonany, że jest to najważniejszy czynnik prowadzonych badań, że działanie lecznicze, czystego zjonizowanego powietrza jest poważne.

Od pana Dr. L. Wasilewskiego, b. mego asystenta, a obecnie docenta Politechniki Warszawskiej, i jednego z kierowniczych pracowników w Chemicznym Instytucie Badawczym w Warszawie, który na moje życzenie brał udział w omawianych obecnie badaniach, dowiedziałem się o nowej lampie elektrycznej firmy „Osram“, zwanej „Solarką“. Żarówka ta — podobnie jak żarówka zwykła — posiada nitkę wolframową. Prócz tego jednak lampa ta posiada elektrody, pomiędzy którymi tworzy się łuk elektryczny w atmosferze par rtęci. W tym celu gruszka szklana lampy posiada całkowitą próżnię gazową: większa kropla rtęci, znajdująca się wewnątrz lampy — szczególnie po rozgrzaniu wnętrza przez żarzący się wolfram — napełnia swą parą żarówkę. W tych warunkach łuk elektryczny emituje dużą ilość nadfioletowych promieni, podobnie, jak to ma miejsce w zwykłych lampach kwarcowych, z tą tylko różnicą, że widmo krótkich fal jest nieco krótsze od widma lampy kwarcowej. Widocznie część najkrótszych fal jest silniej absorbowana przez to specjalne szkło, niż przez kwarc lampy kwarcowej.

Taką właśnie lampę umieszczono początkowo w gabinecie, który służył do omawianego eksperymentowania. Lampa ta została przytwierdzona pod samym sufitem z reflektorem, skierowanym na biurko, przy którym się pracuje.

Warunki jednak tego eksperymentu były bardzo niekorzystne. Osoba pracująca przy biurku była narażona na żar długich fal świetlnych; promienie nadfioletowe atakowały równocześnie całą obnażoną skórę głowy i karku. Powierzchnia biurka była oświetlona intensywnym, oślepiającym oczu światłem. W tej sytuacji i oczy i skóra głowy musiały być zabezpieczone w sposób szczególny, co znowu uniemożliwiało pracę.

Trzeba więc było znaleźć inne, mniej kłopotliwe i bardziej praktyczne rozwiązanie.

Przyszedłem wówczas do przekonania, że takim rozwiązaniem sprawy byłoby rozproszenie emisji krótkich fal lampy na cały pokój, przez co odpadłaby konieczność wszelkich szczególnych zabezpieczeń głowy i oczu osób, przebywających w tym pokoju.

Wykonanie tego pomysłu zostało zrealizowane w sposób następujący: źródło emisji krótkich fal skierowane zostało odpowiednim reflektorem na duży ekran metalowy, specjalnie spreparowany, celem wywołania odbicia od niego promieni nadfioletowych i to mocno roz-

proszonych. Należało jedynie znaleźć taki metal, któryby nie podlegał wpływowi atmosferycznym, jak utlenianiu się i t. p., a ponadto by przy odbiciu promieni nadfioletowych absorbował je minimalnie.

Badania te i szereg pomiarów z różnymi metalami przeprowadził p. Dr. Wasilewski przy współpracy pana Inż. Z. Zaleskiego i ustalono, że dla omawianego celu najodpowiedniejszym metalem jest chrom.

Własności stali chromowej są wszystkim znane; jej odporność na działania atmosferyczne i czynniki chemiczne (j. np. odporność na działanie kwasów owocowych) stała się powodem szerokiego zastosowania stali chromowej do wyrobu nożyków, lusterek i t. p. Czysty chrom posiada te zalety jeszcze w wyższym stopniu. Ponadto zostało stwierdzone, że właśnie powierzchnia chromu stosunkowo nieznacznie absorbuje nadfioletowe promienie.

Tak więc ekran do omawianego celu został wykonany z cienkich płyt mosiężnych, których powierzchnia — po zgroszkowaniu — została pokryta elektrolitycznie chromem. Reflektor zaś, mający służyć do skierowania krótkich fal świetlnych na ekran, wykonano z blachy mosiężnej mającej lustrzaną i pochromowaną powierzchnię. Wreszcie jako źródło promieni nadfioletowych służyła zwykła lampa kwarcowa.

Tak stworzono aparaturę, dość prostą a naświetlającą za pomocą promieni nadfioletowych w sposób pośredni i bardzo rozproszony całą atmosferę sali.

Istotnie też, to rozproszone naświetlenie okazało się tak subtelne, że opalenie skóry twarzy następowało powoli, nie wywołując żadnych ujemnych lub choćby dokuczliwych następstw, a wszystkie czynności w tej sali mogły się obecnie odbywać normalnie, t. j. bez konieczności stosowania jakichkolwiek nakryć ochronnych.

Jednakże niebawem wynikła jeszcze jedna komplikacja, która wymagała przeciwdziałania, a którą było wytwarzanie dość znacznej ilości ozonu przez lampę kwarcową. Nawet omówione uprzednio odświeżanie atmosfery przy pomocy ciągłego wprowadzania czystego powietrza, w ilości ok. 500 m³ na godzinę, nie było w stanie rozcieńczyć dostatecznie koncentracji powstającego tu ozonu. Ale wkrótce znalazło się dobre, bo proste, nieskomplikowane rozwiązanie.

Okazało się mianowicie, że wystarcza stałe odciąganie, przy pomocy ekshaustora, powietrza otaczającego bezpośrednio ścianki lampy kwarcowej. Tak więc i przy tej sposobności potwierdziło się eksperymentalnie przypuszczenie o miejscu powstawania ozonu przy działaniu lampy kwarcowej. Bezpośrednio na zewnętrznych ściankach kwarcu istnieją widocznie specjalne warunki do tworzenia się ozonu; z jednej

strony ma się tu do czynienia z wyższą energią promieni, z drugiej zaś tlen powietrza na zewnętrznych ściankach kwarcu, na skutek zjawiska adsorbpcji znajduje się w pewnym zagęszczeniu, tak właśnie jakgdyby był tu pod większym ciśnieniem.

Mam też wrażenie, że możnaby również i w inny sposób opanować omawianą trudność, związaną z powstawaniem ozonu, a mianowicie np. przez pokrycie zewnętrznej ścianki kwarcu bardzo cienką warstwą odpowiedniej substancji, absorbującej w małym stopniu nadfiołkowe promienie. Podobnie i lampy rtęciowe, wykonane ze specjalnego szkła, choć puszczają krótkie fale na zewnątrz, to jednak nie są już w stanie wytwarzać ozonu.

Tak więc szybko usunięta została ostatnia komplikacja i obecnie całe urządzenie działało sprawnie i całkowicie zgodnie z zamierzonym celem.

Wyniki moich eksperymentów okazały się pod każdym względem dodatnie, a dając w mieście, w miejscu całodziennej pracy i licznych konferencji jakgdyby reprodukcję naturalnego, górskiego powietrza ze wszystkimi, znanymi oddawna aktywnymi zdrowotnymi, nie wymagały żadnego skrępowania lub ograniczenia czynności człowieka.

Na wiosnę więc r. 1933 doświadczenia moje, jako fizyka, uważałem całkowicie za zakończone i sądziłem, że dalszy ciąg eksperymentu należy do świata lekarskiego, który jedynie może ustalić wartość tego leku dla ludzi pracujących intensywnie, lub zmuszonych do przebywania wyłącznie w warunkach miejskich.

W tym właśnie czasie otrzymałem od p. Pułkownika Dr. Draca materiały publicystyczne, dotyczące doświadczeń prowadzonych w Niemczech z jednoznakowymi jonami i sądzę, że będzie na miejscu, jeżeli w zakończeniu mego krótkiego sprawozdania podam garść informacji o innych pracach na tem samym polu, jakkolwiek traktowanych zupełnie odmiennie i z nieco innego punktu widzenia.

A więc obok dość bogatej literatury w języku niemieckim, związanej z wymienionym tematem, mogę wskazać na doskonały wykład polski prof. Dr. L. Korczyńskiego, opublikowany w poznańskich „Nowinach Lekarskich” z dn. 1 września 1933 r. p. tyt. „Biodynamika jonów i elektrycznych naładowań atmosfery”.

Artykuł ten referuje w sposób jasny i ścisły metody stosowania zjonizowanego powietrza przez różnych lekarzy, tak iż nie istnieje potrzeba powtarzania tych informacji; natomiast w związku z tem pragnę dołączyć kilka uwag związanych z poprzednio omawianym przeze mnie tematem.

Zadanie przedstawionych przeze mnie badań polegało na sztucznym odtworzeniu warunków możliwie jaknajbardziej zbliżonych do warunków istniejących w przyrodzie, mianowicie w górach, ze szczególnym uwzględnieniem tych charakterystycznych szczegółów, które oczywiście posiadają dodatnie, pozytywne znaczenie dla zdrowia ludzkiego i ze starannym usuwaniem tych wszystkich czynników, które mogłyby przez dłuższe oddziaływanie wywołać szkodliwe komplikacje. Założeniem było tu oddziaływanie tak spokojne i tak umiarkowane, jak to ma właśnie miejsce w warunkach naturalnych, w górach. Natomiast badania innych, o których mowa w cytowanych publikacjach, posługują się metodami i działaniami bardzo radykalnymi, zmierzając do wywołania prawie natychmiastowych efektów.

Zasadnicza różnica polega tu na tem, że gdy w górskim powietrzu mamy do czynienia z jonami różnoimiennymi, t. j. z jonami dodatnimi i jonami ujemnymi, a koncentracja ich w jednym cm^3 powietrza wynosi średnio około paru tysięcy, to w doświadczeniach „Instytutu dla badań fizyczno-lekarskich” we Frankfurcie nad Menem zastosowano jony jedno-biegunowe o koncentracji dochodzącej do kilku milionów jonów ujemnych w cm^3 powietrza.

Przytem — frankfurckie metody wytwarzania jonów, polegające na wyptywie elektronów z żarzącej laseczki z czystego tlenku magnezu, unikają równoczesnego wytwarzania wysoce szkodliwych i trujących tlenków azotu. Natomiast dwaj lekarze moskiewscy: Zwonnickij i Obrossow, referują w „Zeitschrift für die gesamte physikalische Therapie” i to jeszcze w zeszytcie z kwietnia 1933 r. o swej metodzie wytwarzania jonów jednoimiennych za pomocą maszyny influencyjnej. I chociaż dalsze badania i doświadczenia prowadzone na zwierzętach (na myszach), wykazały stosunkowo silnie trujące własności tak spreparowanej atmosfery (śmierć myszy następowała po trzech godzinach) to jednak — opierając się na analizach chemików, wykazujących jakoby nieszkodliwie małą koncentrację tlenków azotu (mianowicie 8 mg. w 1 m^3 powietrza), wykonywano dalej te eksperymenty na ludziach.

Wyznać muszę, że nie oczekuję naprawdę pozytywnych rezultatów ze stosowania tak brutalnych metod i eksperymentów w stosunku do organizmu ludzkiego. Jako przyrodnik mam wycucie, że nadzwyczajnie skomplikowany organizm ludzki nie znosi zbyt radykalnych leków. Równowaga mnóstwa czynników działających w organizmie nie powinna być zakłócona.

Gdybyśmy mieli możliwość poznać zupełnie obiektywnie, ściśle i wszechstronnie działanie każdego leku i to nietylko w chwili bieżącej

zastosowania tego leku, ale i w jego skutkach późniejszych, to zapewne wielki procent tak różnorodnych leków stosowanych współcześnie musieliby lekarze niewątpliwie odrzucić.

Zastanawiając się nad opublikowanymi wynikami doświadczeń niemieckich lekarzy w Frankfurcie przychodzi się bezsprzecznie do przeświadczenia, że rola jonów z ujemnym znakiem posiada specjalne znaczenie lecznicze, czego narazie nie można powiedzieć o jonach z pozytywnym znakiem ładunku elektrycznego. Fakt ten można z łatwością wyzyskać przy moim urządzeniu jonizującym. Celem zapewnienia przewagi w atmosferze jonów negatywnych nad dodatnimi wystarczy metalowy ekran, rozpraszający przez odbicie nadfioletowe promienie, utrzymywać stale na potencjale negatywnym. Wobec tego, że najwydatniejsze wytwarzanie jonów odbywa się w przestrzeni pomiędzy źródłem naświetlania i ekranem, duża część jonów pozytywnych, przyciągana przez negatywnie naładowany ekran, będzie zmuszona się rozładować. Wielkość zaś nadmiaru jonów negatywnych można tu regulować wysokością potencjału spolaryzowanego negatywnie ekranu.

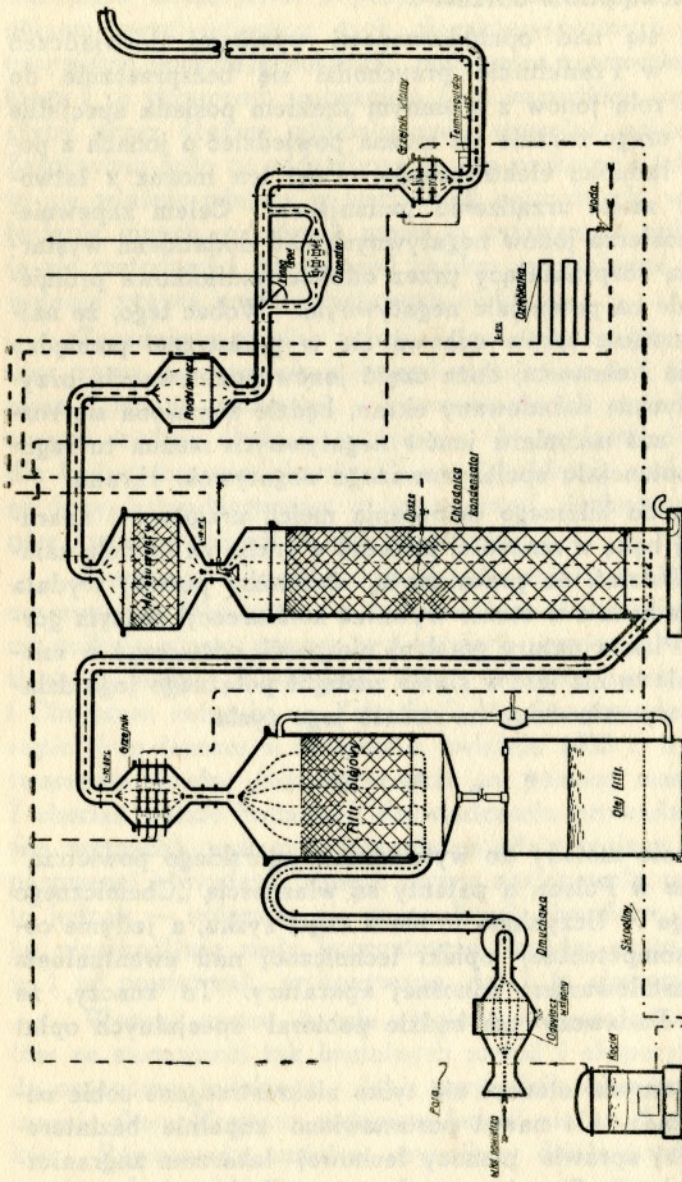
Zanim przejdę do bliższego omówienia moich urządzeń i aparatury, a które później będę w możności pokazać w ruchu na modelu zamkowym, muszę powiedzieć, że praca moja, chociażby później wydała najlepsze wyniki, nie będzie w stanie wywołać konkurencji naszym górskim uzdrowiskom. Piękna natury górskiej niesposób odtworzyć w mieście, a tem samem nic tu nie jest w stanie zastąpić potężnego jego działania na stan duchowy człowieka, na radość jego życia.

* * *

Całe opracowanie metody do wytwarzania „górskiego powietrza” zostało opatentowane w Polsce, a patenty są własnością „Chemicznego Instytutu Badawczego”. Uczyniono to nie z chęci zysku, a jedynie celem zapewnienia kompetentnej opieki technicznej nad ewentualnym projektowaniem i instalowaniem odnośnej aparatury. To znaczy, że Chemiczny Instytut Badawczy nie będzie pobierał specjalnych opłat patentowych.

W myśl tych samych intencji nie tylko nie zastrzegano sobie nowości w innych krajach, ale nawet postanowiono zupełnie bezinteresownie udzielać w tej sprawie pomocy fachowej lekarzom zagranicznym, zgłaszającym się do Chemicznego Instytutu Badawczego.

Obecnie objaśnię Państwu przy pomocy rysunków i wykresów schemat budowy i działanie urządzeń, będących przedmiotem referatu.



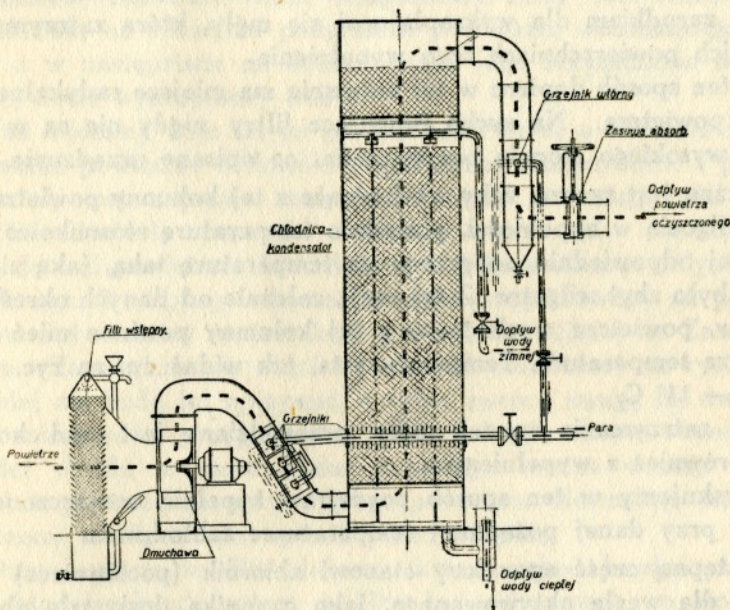
Ryc. 1. Schemat próbnej aparatury do oczyszczenia powietrza.

Gravure No. 1. Schéma de l'appareil pour la purification de l'air.

Aparat osuszający — Appareil pour dessécher de l'air. Chłodnica-kondensator — Radiateur de condensation. Dmuchawa — Insufflateur. Dusze — Douchez. Filtr olejowy — Filtr d'huile. Grzejnik wlotowy — Chauffage secondaire. Kocioł — Chauffage. Odpylacz wstępny — Dépoussiérage primaire. Olej filtrowy — Huile de filtration. Oziębiarka — Réfrigérant. Ozonator — Ozonateur. Para — Vapeur. Pochłaniacz — Absorbateur. Skropliny — Condensateur. Termoregulator — Thermoregulateur. Wlot powietrza — Entrée de l'air. Woda — Eau.

Schemat instalacji, istniejącej na Zamku Królewskim uwidocznia rycina 1.

Powietrze zewnętrzne, odpylone z grubszych pyłków na filtrze wstępnym zostaje tłoczone dmuchawą na filtr olejowy. Filtr ten składa się z cylindra, w którym na ruszcie spoczywa dość gruba warstwa drobnoziarnistego wypełnienia. Wypełnienie to jest od czasu do czasu (w odstępach nawet miesięcznych) zwilżane olejem, tłoczonym ręczną pompką na górę przy zamknięciu kranu nad dolnym zbiornikiem,



Ryc. 2. Schemat aparatury do oczyszczania powietrza.
Gravure No. 2. Appareil pour la purification de l'air.

Chłodnica-kondensator — *Refrigerant-condensateur*. Dmuchawka — *Insufflateur*. Dopływ wody zimnej — *L'entrée de l'eau froide*. Filtr wstępny — *Primaire filtre*. Grzejnik wtórny — *Chauffage secondaire*. Odpływ powietrza oczyszczonego — *Sortie de l'air purifié*. Odpływ wody ciepłej — *Sortie de l'eau chaude*. Para — *Vapeur*. Powietrze — *Air*. Zasuwka absorb. — *Fermeture d'absorption*. Grzejniki — *Radiateurs*.

przez co zatapia się cała zawartość tego cylindra. Po wypuszczeniu oleju do zbiornika dolnego aparat jest odświeżony do działania.

Po przejściu przez filtr olejowy powietrze podgrzewa się w zależności od innych warunków (o czym będzie mowa poniżej) do temperatury w każdym razie wyższej od temperatury powietrza ssanego z zewnątrz. W pewnych np. przyjętych warunkach na 70° — 80°, jak to zaznaczono na ryc. 1. Podgrzane w ten sposób do kilkudziesięciu stopni powietrze przechodzi do następnego zbiornika t. zw. chłodnicy-

kondensatora. Wysoka ta kolumna jest również wypełniona drobnym materiałem, dającym duże rozwinięcie powierzchni.

W przeciwwprądzie do powietrza przechodzi tutaj zimna woda, która stopniowo podgrzewając się o ciepłe powietrze, ochładza je. To uprzednie ogrzewanie, stanowiące oryginalne rozwiązanie, ma na celu, by powietrze nasycić dużą ilością wilgoci. Przy następnym podnoszeniu się tego, odpowiednio nawilżonego powietrza ku górze w przeciwwprądzie z zimną wodą, następuje obniżenie temperatury i wykroplenie nadmiernej ilości pary wodnej. Wówczas każdy pyłek, każda bakterja staje się zarodkiem dla wykraplającej się mgły, która zatrzymuje się na wielkich powierzchniach tego wypełnienia.

W ten sposób dopiero w tej kolumnie ma miejsce radykalne oczyszczenie powietrza. Na sucho pracujące filtry nigdy nie są w stanie dać tak wysokiego stopnia oczyszczenia, co opisane urządzenie.

Ważną jest rzeczą, żeby wychodzące z tej kolumny powietrze, nasycone wilgocią w zupełności, posiadało temperaturę stosunkowo niską, by później odpowiednio podgrzane na temperaturę taką, jaką się chce mieć nie było zbyt wilgotne. Z tej racji, zależnie od danych określonych warunków, powietrze wychodzące z tej kolumny powinno mieć niższą lub wyższą temperaturę. Temperatura ta, jak widać np. na ryc. 1, wynosi 10° — 11° C.

Dla zatrzymania resztek mgły przewidziany jest nad kolumną zbiornik również z wypełnieniem.

Uzyskujemy w ten sposób powietrze zupełnie oczyszczone oraz nasycone przy danej pożądanej temperaturze schłodzenia.

Następną część aparatury stanowi zbiornik (pochłaniacz) przewidziany dla węgla aktywowanego, jako czynnika doskonale absorbującego gazy trujące. Wszelkie inne trucizny rozpylone, jak również pewne trucizny gazowe zostałyby niewątpliwie zatrzymane już w kolumnie chłodnicy-kondensatora; a zatem węgiel aktywowany miałby spełniać rolę dopełniacza w razie ewentualnych ataków gazowych.

W okresie prowadzenia przeze mnie doświadczeń nad wpływem na organizm ozonu, mniejszą lub większą część powietrza (do czego służy odpowiednia kłapa regulacyjna) przepuszczano przez ozonizator. Na skutek wykazania ujemnego działania ozonu, przy późniejszym ruchu aparatury powietrze, przez odpowiednie nastawienie regulatora, omijało urządzenie ozonizujące.

W dalszej swojej drodze powietrze zostaje ostatecznie podgrzane do pożądanej temperatury przy pomocy podgrzewacza z automatycznym termoregulatorem.

Dla uzyskania w sali powietrza o wymaganej temperaturze i odpowiednim procencie wilgoci, musi być ono jak zaznaczono wyżej, przy wyjściu z wieży kondensacyjnej odpowiednio schłodzone.

W okresie zimowym woda wodociągowa warszawska posiada temperaturę dosyć niską, natomiast w lecie temperatura jej nie pozwala na uzyskanie w sali powietrza dostatecznie suchego. W tym celu w okresie tym doprowadza się do chłodnicy-kondensatora nie bezpośrednio z rurociągów wodę wodociągową, lecz sztucznie schłodzoną w oziębiarce. Możliwie niska temperatura wody jest korzystniejsza, gdyż zezwala na silniejsze podgrzanie powietrza, wchodzącego do kolumny, a w następstwie na dokładniejsze jego oczyszczenie na skutek większej ilości wykroplonej wody.

Jak widzimy więc to, co powiedziano wyżej o istnieniu możliwości dawania powietrza o dowolnej pożądanej temperaturze i procencie wilgotności, jest zupełnie realnem i łatwem do osiągnięcia. Ma to szczególnie doniosłe znaczenie w okresie letnim, gdy chcemy doprowadzić do sali powietrze chłodniejsze, a jednak niezbyt wilgotne.

Na ryc. 2 widzimy schemat aparatury, opracowany na podstawie wyników doświadczeń na instalacji próbnej, istniejącej na Zamku Królewskim. Zasadniczo nie różni się ona od omawianej na ryc. 1, więc obszerniej nie będę jej opisywać, a tylko zwrócę uwagę na dwa szczegóły, a mianowicie: przygotowany ładunek węgla aktywowanego, który w każdej chwili, w razie ataku gazowego, można wsunąć (zasuwa absorb.) w przewód przepływającego powietrza. Normalnie jest on zabezpieczony w odpowiedni sposób przed wilgocią.

Drugą sprawą to filtr olejowy, który wobec bardzo dokładnej pracy chłodnicy-kondensatora mógłby być odrzucony, co wpłynęłoby na obniżenie kosztów aparatury.

Po tem ogólnem omówieniu aparatury dla oczyszczania powietrza, przechodzę do kwestji wilgotności powietrza w zależności od różnych temperatur.

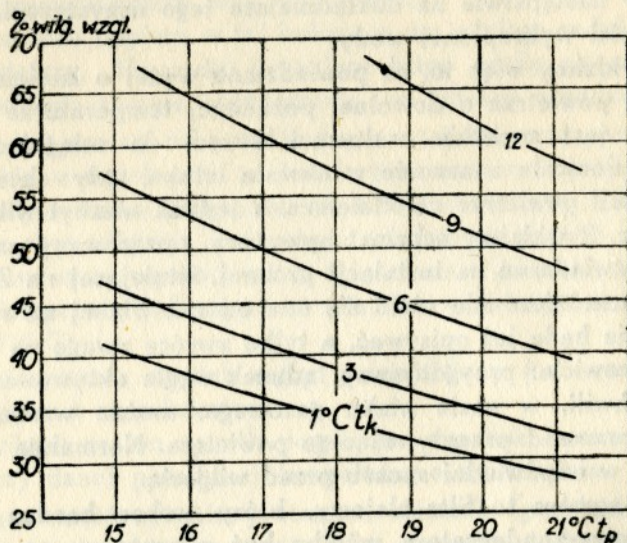
Tablica 1. Temperatura powietrza t_p przy 55% wilgotności wzgl. w zależności od t

t_p °C	15	16	17	18	19	20	21	22
t_k °C	5,5	6,4	7,4	8,3	9,2	10,1	11,1	12,0

Na tablicy 1. uwidoczniono zależność temperatury powietrza (t_p) wchodzącego do sali przy średniej wilgotności 55% od temperatury powietrza (t_k) wychodzącego z chłodnicy - kondensatora. Jeśli np.

chcemy mieć w sali powietrze o temperaturze 15°C , to temperatura jego po wyjściu z kolumny winna wynosić $5,5^{\circ}\text{C}$; dla 20°C — $10,1^{\circ}\text{C}$ i t.d.

Na wykresie 1, widzimy krzywe temperatur (t_k) powietrza wychodzącego z chłodnicy-kondensatora w zależności od procentu wilgotności względnej i temperatury (t_p) powietrza wchodzącego do sali. Więc np. chcąc mieć w sali 40% wilgotności względnej przy około $15\frac{1}{2}^{\circ}\text{C}$, temperatura powietrza, wychodzącego z chłodnicy-kondensatora (t_k) winna wynosić 1°C . Naturalnie, że jeżeli idziemy z względną wilgotnością wyżej, to i temperatura powietrza wychodzącego z kolumny jest nieco wyższa.

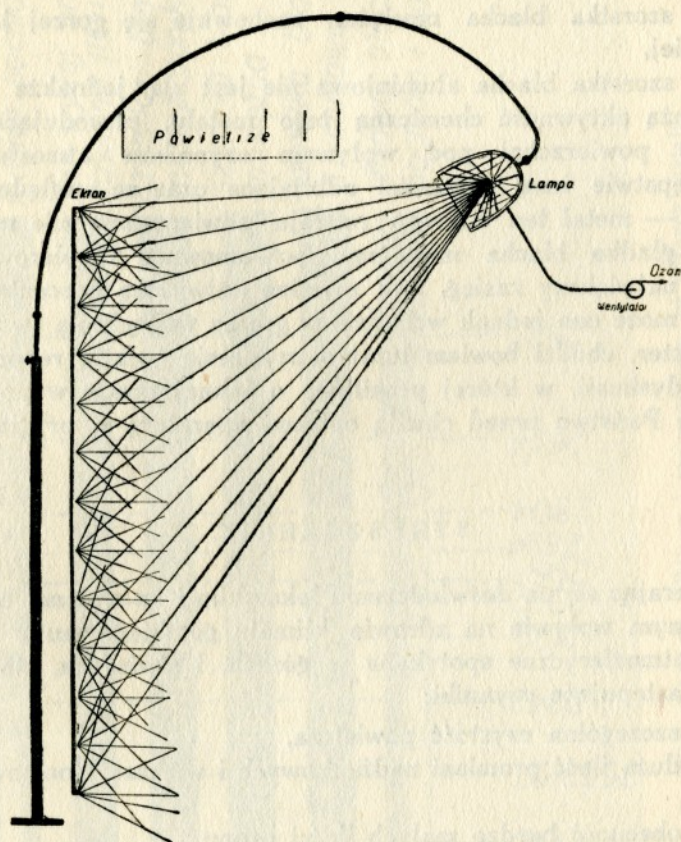


Wykres 1, t_k w zależności od % wilgotności wzgl. i t_p .
Les valeurs t_k sont données en dépendance de l'humidité relative.

Obecnie przechodzę do części drugiej instalacji, a mianowicie do naświetlania wchodzącego do sali powietrza przy pomocy lampy kwarcowej. Naświetlanie uwidocznione na ryc. 3 jest, jak widzimy, odmienne od dotychczas stosowanego w lecznictwie. Promienie lampy kwarcowej, osłoniętej zwierciadlanym reflektorem, doznają odbicia i rozproszenia na szorstkiej powierzchni ekranu. Ekran ten sporządzony jest z mosiężnej blachy o odpowiednio wykształconej szorstkiej powierzchni, następnie elektrolitycznie pochromowanej. Metal ten nadaje się dobrze do tego celu ze względu na: dużą zdolność odbijania, zwłaszcza promieni krótkich, znaczną twardość, bierność pod względem chemicznym, a zatem trwałość z czasem.

Szkodliwe nadmierne ilości, tworzącego się przy paleniu się lampy, ozonu są usuwane wentylatorem przez odpowiedni przewód rurowy.

Wykształcenie tego typu ekranu było połączone z przeprowadzonymi pomiarami, podczas których korzystano z urządzeń pracowni Pana Rektora Pieńkowskiego, za co mu serdecznie na tem miejscu dzie-



Ryc. 3. Schemat instalacji do naświetlania lampą kwarcową.
Gravure No. 3. Schéma de l'installation de la lampe de quartz.

Ekran — Ecran. Lampa — Lampe. Powietrze — Air. Ozon — Ozone. Wentylator — Ventilateur.

kuję. Na ryc. 4 widzimy zdjęcia widma światła odbitego i rozproszonego lampy rtęciowej t. zw. „Solarca” od różnych powierzchni metalicznych i tak:

1) szorstka blacha mosiężna pochromowana daje widmo o dużym zasięgu w kierunku promieni nadfioletowych krótkich, a miano-

nowicie do 2537 Å, a więc dość daleko od granicy widma widzialnego, które przypada około 3,900 Å,

2) szorstka blacha mosiężna pochromowana, trawiona kwasem i ługiem, daje zasięg mniejszy. Ma tu miejsce silniejsza absorbcja,

3) szorstka blacha mosiężna poniklowana zachowuje się gorzej niż chrom,

4) szorstka blacha mosiężna zachowuje się gorzej jeszcze od poprzedniej,

5) szorstka blacha aluminiowa nie jest złą, jednakże ze względu na dużą aktywność chemiczną tego metalu, powodującą szybkie utlenianie powierzchni pod wpływem czynników atmosferycznych, a w następstwie inne własności odbijające oraz ze względu na małą twardość — metal ten na tego rodzaju powierzchni nie nadaje się,

6) gładka blacha mosiężna pochromowana i polerowana okazuje tak największy zasięg, jak również najwyższą procentowość odbicia, nie może ona jednak wchodzić w grę ze względu na swój lustrzany charakter, chodzi bowiem tutaj o uzyskanie światła rozproszonego.

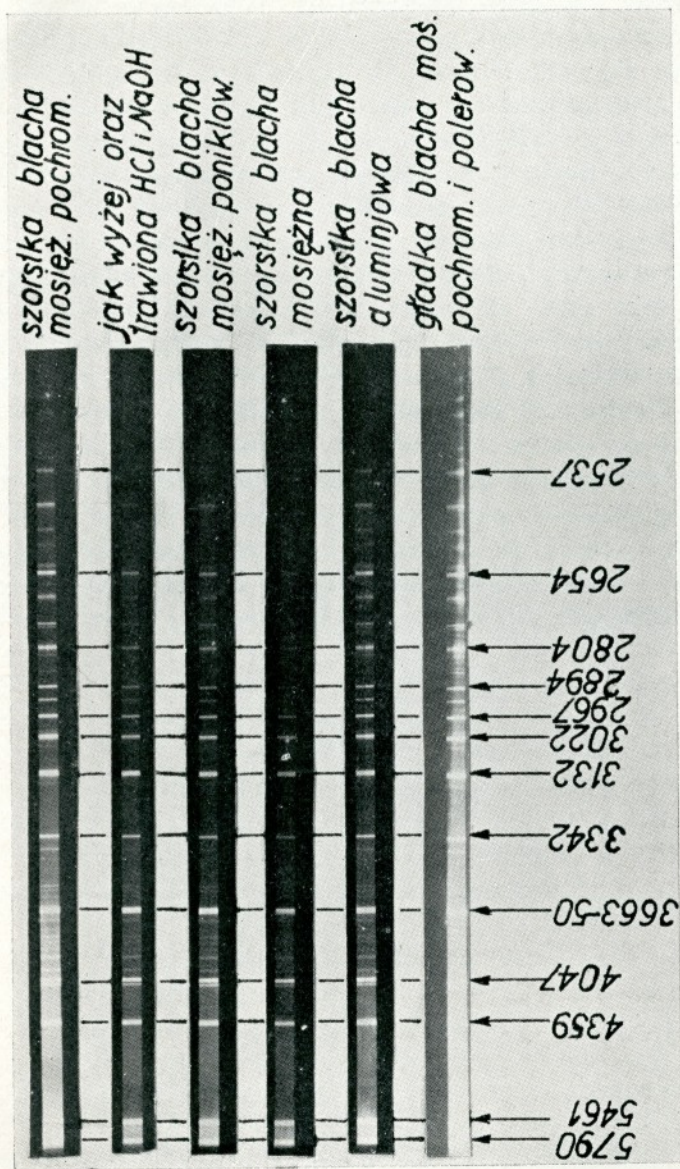
Po dyskusji, w której prosiłbym o jaknajszersze wypowiedzenie się, okażę Państwu przed chwilą opisaną aparaturę w oryginale.

STRESZCZENIE.

Opierając się na doświadczeniu lekarskim i na własnej obserwacji o korzystnym wpływie na zdrowie klimatu górskiego autor analizuje warunki atmosferyczne spotykane w górach, i stwierdza, że zbiegają się tam następujące czynniki:

- 1) szczególna czystość powietrza,
- 2) duża ilość promieni nadfioletowych i większe zjonizowanie powietrza,
- 3) obecność bardzo małych ilości ozonu,
- 4) zmniejszone ciśnienie atmosferyczne.

Temu ostatniemu czynnikowi autor nie przypisuje większego znaczenia dla zdrowia. Co do pozostałych czynników autor przeprowadził szereg prób i obserwacji, stosując oczyszczanie powietrza doprowadzanego do mieszkań, przyczem użył oryginalnie pomyślaną aparaturę, która pozwala doprowadzić do wentylowanego pomieszczenia około 500 mtr³ na godzinę powietrza oczyszczonego zapomocą systemu filtrów od zanieczyszczeń stałych i gazowych. W ten sposób oczyszczone powietrze, doprowadzone do najbardziej pożądaney temperatury



Ryc. 4. Widmo światła odbitego i rozproszonego od różnych metali.
Gravure No. 4. Le spectre de la lumière réfléchie et dispersée par divers métaux

Szorstka blacha mosiężna pochrom. — *Tôle rugueuse en laiton chromée*; jak wyżej oraz trawiona HCl i NaOH — *comme ci dessus traitée par HCl et NaOH*. Szorstka blacha mosiężna poniklowana — *Tôle rugueuse en laiton niclé*. Szorstka blacha mosiężna poniklowana — *Tôle rugueuse en laiton niclé*. Szorstka blacha aluminiowa — *Tôle rugueuse en aluminium*. Gładka blacha mos. pochrom. i polerow. — *Tôle laitonné chromée et polie*.

i wilgotności poddawane jest naświetlaniu lampą rtęciową, która za pomocą reflektora zwierciadlanego rzuca światło na ekran z blachy mosiężnej o powierzchni groszkowanej pokrytej warstwą chromu. Przez to promienie lampy zostają rozproszone, działając równomiernie i niepowodując nieprzyjemnego dla oczu blasku, ani oparzeń skóry. Ekran chromowy okazał się najbardziej odpowiedni, gdyż w małym stosunkowo stopniu absorbuje promienie nadfioletowe, oraz odznacza się dużą biernością pod względem chemicznym. Powietrze w ten sposób naświetlane jest dostatecznie zjonizowane, przyczem przez odpowiedni ładunek elektryczny ekranu, można otrzymać przewagę dodatnich lub ujemnych jonów. Zawartości ozonu w powietrzu górskim autor nie przypisuje znaczenia. Minimalne ilości ozonu nie mogą mieć żadnego znaczenia dezynfekcyjnego, a większe wywierały wpływ niekorzystny na samopoczucie i stan zdrowia. Poza tem przy wyładowaniach elektrycznych wytwarzają się obok ozonu szkodliwe dla zdrowia tlenki azotu. Dlatego autor zdecydował się na usuwanie wytwarzanego ozonu z pobliza lampy rtęciowej zapomocą specjalnego ekshaustora.

W ten sposób oczyszczone i naświetlone powietrze posiada wszystkie cechy świeżości i czystości górskiego powietrza, działa ożywczo i pozwala na stworzenie warunków klimatycznych wysokogórskich dla celów leczniczych i wypoczynkowych w dużych miastach i na nizinach.

IGNACE MOŚCICKI.

INSTALLATIONS PERMETTANT LA CRÉATION, DANS DES
INSTITUTS MUNICIPAUX APPROPRIÉS, DE CONDITIONS
THÉRAPEUTIQUES SEMBLABLES À CELLES DES MONTAGNES.

*Rapport fait à la conférence tenue au Palais Royal à Varsovie, le 26 janvier 1934,
et à laquelle, sur l'invitation du Président de la République, ont pris part des repré-
sentants des sciences médicales et physiques.*

La stricte coopération et l'influence réciproque d'une branche de la science sur l'autre peuvent être considérées comme un des facteurs les plus importants du progrès qui justement s'accomplit dans plusieurs domaines de la vie avec une allure plus rapide que jamais.

C'est ainsi par exemple que la technique industrielle contemporaine doit son développement à ses relations toujours plus proches avec les mathématiques, la physique et la chimie. De même l'agriculture moderne fonde ses progrès sur plusieurs sciences exactes, surtout sur les conquêtes de la chimie et de la microbiologie. Quelques importantes sections des industries chimique et métallurgique doivent leur essor à celui de l'électrotechnique, et la radio, le cinématographe se sont réalisés durant notre génération, grâce seulement à l'avancement de la science sur l'électricité. Il serait facile de citer ainsi beaucoup d'autres exemples.

L'attention générale ne manquera sans doute pas d'être intéressée par un court exposé de certains travaux et expériences effectués dans la sphère des connaissances et de la compétence d'un physicien, et pouvant posséder des valeurs positives dans la médecine appliquée, surtout si ce thème était travaillé méticuleusement et pratiquement par des médecins.

Le sujet sur lequel je désire aujourd'hui exprimer quelques remarques, m'a intéressé, d'abord par hasard, il y a déjà trois ans. Puisque, de temps immémorial, l'effet bienfaisant de l'air des montagnes sur l'organisme humain est connu, et que chacun de nous—surtout! après

une période de travail intellectuel forcé dans des conditions urbaines défavorables — a ressenti personnellement les effets avantageux d'un repos en montagne, par là s'est présentée au physicien l'attachante question de produire dans des locaux urbains des conditions aussi ressemblantes que possible à celles que nous donnent les hauteurs.

Analysant les conditions spéciales atmosphériques que nous rencontrons dans les montagnes, nous pouvons constater que s'y réunissent les facteurs suivants:

- 1) pureté particulière de l'air,
- 2) en rapport justement avec cette pureté de l'air, le spectre des rayons solaires possède une grande quantité de rayons ultra-violets, grâce à quoi l'air montagnoux est ionisé à un haut degré.
- 3) cet air contient une très petite quantité d'ozone,
- 4) enfin, sur les hauteurs montagneuses nous avons naturellement une diminution de la pression atmosphérique.

Je n'ai pas eu l'intention de produire artificiellement ce dernier facteur, c'est - à - dire la diminution de la pression. Même en ne prenant pas en considération le côté purement pratique, à savoir les importantes difficultés pour la solution de ce problème, les réflexions préliminaires permettaient de justifier les suppositions que ce facteur ne peut jouer ici un rôle principal. Car, de même que l'atmosphère des montagnes, le climat maritime produit des effets sanitaires avantageux, bien que nous ayons plutôt affaire ici à une pression plus haute que la normale; pourtant, grâce à la pureté de l'atmosphère, les rayons solaires — ainsi que dans les montagnes — nous parviennent avec un grand contenu de courtes ondes lumineuses, et c'est là le point le plus important.

Les trois autres facteurs énoncés ont été soumis à des épreuves expérimentales.

Mon cabinet au Palais fut choisi pour les expériences. C'est là que je travaille, il m'était donc facile d'en constater les résultats et les progrès.

En ce qui concerne le premier point, c'est - à - dire pour produire dans mon cabinet de l'air intégralement pur en la quantité de 500 m³ environ par heure, il n'y eut aucune difficulté spéciale; je pouvais pour cela mettre à profit les nombreuses expériences effectuées durant mes longues années de travail productif, en opérant avec de grandes quantités de gaz atteignant parfois 30,000 m³ par heure.

La solution du problème, pour le but à atteindre, est originale et donne un air libéré de toutes matières en suspension, même des ba-

ctéries, et libéré aussi des différentes impuretés gazeuses comme NH_3 (amoniaque); SO_2 (acide sulfureux); H_2S (hydrogène sulfuré), etc. De plus, l'installation appliquée permet un libre réglage de l'humidité dans l'air et de sa température à l'entrée dans la chambre. Même durant les plus grandes chaleurs, on peut obtenir à volonté par ce moyen une basse température dans une chambre contenant dans l'air l'humidité voulue. Ce détail semble avoir une certaine signification si l'on considère que p. ex. aux Etats Unis, où durant les grandes chaleurs on a introduit dans les appartements de l'air refroidi, on a eu des résultats sanitaires négatifs (rhumes fréquents), et cela à cause de l'augmentation simultanée de l'humidité relative dans l'air.

Il y a deux ans, en hiver, lorsque fut établie et mise en fonctionnement l'installation dont il s'agit, j'avais à ma disposition dans la chambre d'expériences un air absolument pur et frais. Je pus aussi constater que des conférences avec plusieurs personnes, fumant beaucoup dans cette chambre, durant le fonctionnement de l'installation qui faisait pénétrer à peu près 500 m^3 par heure d'air purifié, ne purent corrompre cette agréable fraîcheur de l'atmosphère.

En même temps, alors qu'auparavant, après des journées occupées par le travail et diverses conférences, on ressentait le soir une grande fatigue et une certaine lourdeur, ici au contraire, après ce changement d'atmosphère — malgré la même intensité de travail — ces souffrances physiologiques avaient complètement cessé.

Par contre, séjourner et respirer dans un air aussi parfaitement pur ne causait pas d'amélioration sensible en cas de rhume; je me rappelle bien pourtant que durant mon séjour en Suisse, l'air de la montagne guérissait tous les rhumes.

Je décidai donc d'essayer, dans la prochaine phase de mes recherches, les effets de l'ozone. On admet depuis longtemps que l'ozone possède certaines propriétés thérapeutiques, notamment qu'il joue un rôle de désinfectant pour les voies respiratoires. Or, dans les montagnes, grâce à un plus fort rayonnement du soleil, nous trouvons toujours certaines petites quantités d'ozone.

Les recherches préliminaires démontrèrent que le contenu de 4 milligr. d'ozone dans 1 m^3 d'air se ressent beaucoup plus fortement que dans l'atmosphère naturelle, et cela, même dans les conditions les plus propices à la formation de l'ozone. Si donc l'on veut assimiler la concentration de l'ozone aux conditions naturelles, auxquelles d'après l'expérience des siècles on a le plus confiance, il faut diminuer fortement la dose d'ozone ajoutée à l'air purifié. Mais alors on obtient une si faible

concentration d'ozone, qu'il est difficile, dans ces conditions, d'en espérer un effet désinfectant. Par contre, — et j'avais déjà constaté cela dans mon cabinet de travail de Lwów — l'ozone en concentration un peu plus forte nuit à l'organisme. Je faisais alors des expériences avec de sourds déchargeurs électriques sur une grande échelle, et dans la salle des recherches, malgré une forte ventilation produite par des installations appropriées, on sentait nettement l'odeur de l'ozone. Après une journée de travail dans cette atmosphère, mes quatre assistants ainsi que moi avons souffert d'un fort mal de tête avec symptômes d'empoisonnement.

Malgré ces indications, je décidai d'essayer sur moi l'effet de l'ozone en faibles concentrations. Mais les résultats, en principe, ne furent pas meilleurs. Je ne pus remarquer, même à un faible degré, le rôle curatif de l'ozone, par contre je constatai que si le séjour dans un espace à air pur constant fait éprouver une agréable sensation de fraîcheur, dans une atmosphère mêlée d'ozone, on ressent une certaine fatigue nerveuse.

Dès lors se fixa en moi l'impression profonde que l'ozone, en tant que moyen thérapeutique, est un élément totalement négatif.

Pourtant l'opinion publique prétend le contraire. Il y a peu de temps, j'ai reçu par hasard un petit appareil devant servir „au rafraîchissement de l'air en chambre“, et qui ne sert à rien de plus qu'à produire de l'ozone. Indépendamment de sa structure élégante, cet appareil, que je démontrerai plus tard, agit de façon spécialement nuisible sur la santé humaine. La formation de l'ozone se produit dans ce cas à l'aide d'une grande quantité d'étincelles à forte tension électrique. Et l'on sait généralement (pour ma part à cause de mes nombreux travaux sur ces sujets, je le sais très exactement) que toute décharge électrique, même celles appelées décharges sourdes, produisent avec l'ozone une quantité relativement grande de NO.

L'empoisonnement par les oxydes d'azote est caractéristique par son effet cumulatif, cela veut dire que l'action des oxydes d'azote, même dans les plus faibles concentrations, s'additionne graduellement jusqu'à l'intoxication très nuisible.

Ainsi cet appareil qui, à mon avis, produit inutilement de l'ozone, produit aussi dans l'atmosphère de la chambre une quantité d'oxydes d'azote, et, de cette façon, en dernier résultat, non seulement ne convient point à la santé, mais lui est funeste.

Après avoir décidé du rôle indifférent ou même négatif de l'ozone dans l'atmosphère, il fallait s'occuper de l'insolation de l'air. J'étais

alors déjà convaincu que c'est le facteur le plus important et que l'action thérapeutique de l'air ionisé est importante aussi.

Par Mr. le Dr. L. Wasilewski, mon ex - assistant, aujourd'hui professeur agrégé à l'École Polytechnique de Varsovie et l'un des directeurs de l'Institut des recherches chimiques à Varsovie, qui, sur ma demande, prit part aux recherches dont il est question, j'appris l'existence d'une nouvelle lampe électrique de la maison „Osram" appelée „Solarka". Cette ampoule — comme chaque ampoule ordinaire — a un fil de wolfram. En outre, elle possède des électrodes, entre lesquels se forme un arc électrique dans l'atmosphère de la vapeur de mercure. A cet effet, la poire en verre est vidée complètement de gaz: une grosse goutte de mercure se trouvant dans l'intérieur de la lampe remplit l'ampoule de sa vapeur, surtout après l'échauffement de l'intérieur par le wolfram chauffé à rouge. Dans ces conditions, l'arc électrique émet une grande quantité de rayons ultra-violets, comme ceux de la lampe de quartz ordinaire, avec cette seule différence que le spectre des ondes courtes est un peu plus court que celui de la lampe de quartz. Sans doute une partie des ondes les plus courtes est plus fortement absorbée par ce verre spécial que par le quartz de la lampe de quartz.

C'est une lampe de ce genre que l'on installa d'abord dans le cabinet qui servait à l'expérience. Elle fut fixée au plafond avec un réflecteur dirigé sur le bureau près duquel on travaillait.

Les conditions pourtant étaient peu favorables. La personne travaillant près du bureau était exposée à l'ardeur des longues ondes lumineuses; les rayons ultra-violets attaquaient en même temps la peau découverte de la tête et du cou. La surface du bureau était éclairée si intensivement qu'elle éblouissait les yeux. Dans cette situation, les yeux et la peau de la tête devaient être protégés d'une façon spéciale, ce qui rendait impossible tout travail.

Il fallait donc trouver une autre solution, moins embarrassante et plus pratique. J'en arrivai alors à me convaincre qu'une telle solution serait de disperser l'émission des ondes courtes de la lampe dans toute la chambre, ce par quoi il ne serait plus indispensable de prendre toutes sortes de précautions pour préserver la tête et les yeux des personnes se trouvant dans la chambre.

L'exécution de cette idée fut réalisée de la façon suivante: la source de l'émission des ondes courtes fut dirigée par un réflecteur sur un grand écran en métal, spécialement préparé pour réfléchir les rayons ultra-violets très dispersés. Il fallait seulement trouver un métal qui fût réfractaire aux influences atmosphériques, telles que l'oxy-

dation et autres, et qui, en outre, réfléchissant les rayons ultra-violet, les eût absorbés d'une façon minimale.

Des recherches et nombre d'essais avec différents métaux furent faits par le Dr. Wasilewski, aidé de Mr. l'ingénieur Z. Zaleski, et l'on décida que le chrome était le métal le plus propre à atteindre le bus désiré.

Les propriétés de l'acier chromé sont connues de tous; sa résistance à l'action atmosphérique et aux facteurs chimiques (comme p. ex. à l'action des acides de fruits) est devenue la cause qu'il est employé pour la fabrication des petits couteaux, des glaces, etc. Le chrome pur possède ces qualités à un degré encore plus élevé. De plus, il a été constaté que justement la surface du chrome absorbe relativement peu les rayons ultra-violet.

Et c'est ainsi que l'écran fut exécuté de lames fines de cuivre, dont la surface—après avoir été grênelée—fut recouverte de chrome par le procédé de galvanisation. Le réflecteur qui devait servir à diriger les courtes ondes lumineuses sur l'écran, fut fait d'une lame de cuivre ayant une surface miroitante et chromée. Enfin, une simple lampe de quartz servit de foyer pour les rayons ultra-violet.

On construisit ainsi un appareil assez simple et irradiant, à l'aide des rayons ultra-violet, de façon indirecte et très dispersée toute la salle. En vérité, cette irradiation était si légère que la peau du visage se hâlait lentement, ne provoquant aucune suite désagréable, et tout dans cette salle pouvait se faire normalement sans aucune précaution préalable.

Et pourtant une nouvelle complication surgit bientôt: la lampe de quartz produisait une assez grande quantité d'ozone. Même l'atmosphère renouvelée par l'air pur introduit en la quantité de 500 m³ par heure, ne suffisait pas à diminuer suffisamment la concentration de l'ozone qui se formait. Mais bientôt on trouva une solution bonne parce que simple. Il apparut qu'il suffisait de soustraire constamment par exhaustion l'air entourant immédiatement les parois de la lampe de quartz. Ainsi l'occasion fut donnée de confirmer expérimentalement l'hypothèse relative à l'endroit de la formation de l'ozone par l'action de la lampe de quartz. Directement, sur les parois extérieures de la lampe, se forment sans doute des conditions spéciales favorables à la formation de l'ozone; d'une part on a ici affaire à la grande énergie des rayons, de l'autre, l'oxygène de l'air sur les parois extérieures de la lampe se condense par l'absorption comme s'il était là sous une plus forte pression.

J'ai l'impression qu'on pourrait encore par un autre moyen surmonter la difficulté provoquée par la formation de l'ozone en recouvrant les parois extérieures de la lampe d'une couche mince de substance qui absorberait à un faible degré les rayons ultraviolets.

De même, les lampes mercurielles, faites d'un verre spécial, quoique laissant passer les ondes courtes à l'extérieur, ne sont pourtant plus en état de produire de l'ozone.

Ainsi cette dernière difficulté fut vite aplanie et maintenant toute l'installation est prête conformément au but auquel elle doit servir.

Les résultats de mes expériences ont été à tous les points de vue positifs et ont donné en ville, dans les lieux où l'on travaille toute la journée, où se font de nombreuses conférences, une reproduction de l'air naturel des montagnes avec toutes ses qualités de salubrité connues depuis si longtemps, sans exiger aucun dérangement ni aucune restriction dans les actions de l'homme.

Au printemps de l'année 1933, je considérai que mes expériences (comme physicien) étaient terminées et je pensai que c'était dès lors au monde médical à décider de la valeur de ce remède pour les gens qui travaillent intensivement où pour ceux qui sont obligés de vivre en ville.

A cette époque justement je reçus du colonel Dr. Drac des matériaux de publicité, concernant des expériences faites en Allemagne avec les mêmes ions, et je pense bien faire en donnant à la fin de mon court compte-rendu quelques informations sur d'autres travaux concernant la même matière, quoique traités tout à fait différemment et à un autre point de vue.

En plus de la riche littérature en langue allemande, relative au sujet susdit, je peux indiquer l'excellente conférence polonaise du prof. Dr. L. Korczyński, publiée dans les „Nouvelles Médicales“ de Poznań du 1 Sept. 1933, sous le titre de „Biodynamique des ions et charges électriques de l'atmosphère“. Cet article rapporte dans un style si exact et si clair la méthode de l'application par différents médecins de l'air ionisé, qu'il n'est plus utile de répéter ces informations; par contre, je désire ajouter quelques remarques à ce que je viens d'exposer.

Le problème à résoudre dans mes recherches consistait en la formation de conditions le plus semblables possible à celles existant dans la nature, c'est-à-dire dans les montagnes, avec une considération spéciale pour les détails caractéristiques qui certainement possèdent une signification avantageuse pour la santé humaine, et en éloignant soigneusement tous les facteurs qui pourraient, par une longue action, pro-

voquer de mauvaises complications. Il s'agissait d'obtenir une réaction tranquille et modérée, telle qu'elle existe dans les conditions naturelles en montagne. Par contre, dans les autres recherches dont il est question dans les publications citées, on se sert de méthodes et d'actions très radicales, tendant à provoquer des effets presque instantanés.

La différence principale consiste en ceci: dans l'air de montagne nous avons affaire à des ions pluraux, c'est-à-dire à des ions positifs et négatifs, et leur concentration dans 1 cm³ d'air atteint en moyenne quelques milliers, tandis que dans les expériences de „Institut de recherches phisico-médicales“ à Francfort sur le Main on a utilisé des ions uni-polaires dont la concentration atteint quelques millions d'ions négatifs dans 1 cm³ d'air.

En outre, les méthodes de Francfort pour produire des ions, basées sur l'échappement des électrons de la baguette incandescente d'oxyde de magnésie pur, évitent la formation simultanée des oxydes d'azote, si nuisibles et si toxiques. Deux médecins de Moscou, Zwonickij et Obrossow, font un rapport dans le „Zeitschrift für die gesamte physikalische Therapie“, numéro d'avril 1933, sur leur méthode pour former des ions uninominaux, à l'aide d'une machine d'influence. Et quoique des recherches et des expériences ultérieures faites sur des animaux (souris), eussent démontré la propriété relativement toxique d'une atmosphère ainsi préparée (la souris mourut après trois heures), on a fait cependant ces expériences sur des hommes en se basant sur des analyses de chimistes, prouvant que de faibles concentrations d'oxydes d'azote ne sont pas nuisibles (8 mg. dans 1 m³ d'air).

Je dois avouer que je n'espère pas de bons résultats de l'application de ces méthodes brutales sur l'organisme humain. Comme naturaliste, j'ai l'impression que l'organisme humain si compliqué ne supporte pas les remèdes radicaux. L'équilibre de la multitude de facteurs agissant dans l'organisme ne peut être troublé.

Si nous avons les moyens de reconnaître tout à fait objectivement l'action exacte et approfondie de chaque remède, et cela non seulement au moment de son application, mais dans ses effets ultérieurs, il est certain qu'une grande partie de ces divers remèdes, employés aujourd'hui, seraient sans aucun doute rejetés par les médecins.

En réfléchissant sur les résultats des recherches publiés par les médecins allemands à Francfort, on en arrive incontestablement à se convaincre que le rôle des ions à marque négative possède une signification spéciale comme remède, ce que l'on ne peut dire encore pour

les ions à marque positive de chargement électrique. On peut facilement mettre ce fait à profit dans mon installation ionisante.

Pour donner dans l'atmosphère la prépondérance aux ions négatifs, il suffit d'entretenir constamment à un potentiel négatif un écran en métal, dispersant par réflexion les rayons ultra-violet. Puisque la plus grande production d'ions se fait dans l'espace qui se trouve entre la source d'irradiation et l'écran, une grande partie des ions positifs, attirée par l'écran chargé négativement, sera obligée de se décharger. L'importance du surplus d'ions négatifs peut être régularisée par la hauteur du potentiel polarisé négativement de l'écran.

Avant d'en arriver à une description plus détaillée de mon installation et de l'appareil que je serai bientôt en état de montrer en mouvement sur le modèle du palais, je dois dire que mon travail, même s'il doit donner plus tard les meilleurs résultats, ne sera pas capable de faire la concurrence à nos sanatoria dans les montagnes. Il est impossible de reproduire en ville la beauté de la nature alpestre, et par cela même rien n'est capable de remplacer son action sur l'état d'âme de l'homme, sur la joie de sa vie.

* * *

Toute l'élaboration de la méthode pour produire „l'air de montagne" a été brevetée en Pologne, et les brevets sont la propriété de „l'Institut des Recherches Chimiques". On n'a point recherché le gain, mais seulement l'assurance d'une protection technique compétente du projet éventuel et de l'installation de l'appareil. Cela signifie que l'Institut des Recherches Chimiques ne percevra aucun droit de patente. Dans la même intention, on ne s'est pas réservé le droit d'invention dans d'autres pays: on s'est décidé même à donner des conseils professionnels tout désintéressés aux médecins étrangers qui s'adresseront à l'Institut des Recherches Chimiques.

Maintenant je vous expliquerai, Messieurs, à l'aide de dessins et de tracés, le schéma de la construction et l'action de l'installation faisant le sujet de mon rapport.

Le schéma de l'installation, se trouvant au Palais Royal est représenté par la gravure 1 (voir page 14).

L'air extérieur, débarrassé des gros grains de poussière par un filtre d'introduction, est poussé par un soufflet dans un filtre à huile. Ce filtre se compose d'un cylindre dans lequel repose sur un gril une couche assez épaisse de remplissage granuleux. Ce remplissage

est de temps en temps (à intervalles même mensuels) humecté d'huile, versée par une pompe à main en haut près de la fermeture du robinet sur le réservoir inférieur, ce qui fait que le contenu du cylindre est submergé. Lorsque l'huile est vidée du réservoir inférieur, l'appareil est nettoyé et prêt à fonctionner. A son passage par le filtre à huile, l'air se réchauffe, sous l'influence d'autres conditions (desquelles il sera question plus tard) à une température en tous cas plus haute que celle de l'air aspiré du dehors. Dans certains cas, par exemple, il se chauffe à 70—80°, comme il est indiqué sur la gravure 1. Réchauffé ainsi à quelques dizaines de degrés, l'air passe dans le réservoir suivant, appelé condensateur frigorifique. Cette haute colonne est également remplie d'une fine matière qui donne un grand développement à la surface.

En contre-courant de l'air se trouve ici l'eau froide, qui, se réchauffant par degrés à la chaleur de l'air, le refroidit. Ce chauffage préalable, constituant une solution originale, a pour but d'imprégner l'air d'une grande quantité d'humidité. Puis, lorsque l'air s'élève convenablement humidifié vers le haut en contre-courant avec l'eau froide, il s'ensuit un abaissement de la température et la liquéfaction du surplus de la vapeur d'eau. Alors chaque grain de poussière, chaque microbe, devient un centre pour cette vapeur qui se condense et qui s'arrête sur les grandes surfaces de ce remplissage.

C'est dans cette colonne seulement qu'a lieu le nettoyage radical de l'air. Les filtres agissant à sec ne sont jamais en état de nettoyer aussi parfaitement que l'appareil décrit.

Il est de grande importance que l'air saturé d'humidité qui sort de cette colonne, possède une température relativement basse, afin de pouvoir être chauffé plus tard à la température désirée. Pour cette raison, selon les conditions données, l'air sortant de cette colonne doit avoir une température basse ou haute. Cette température, comme on le voit sur la gravure 1, atteint 10—11° C.

Pour retenir les restes de vapeur, on a prévu sur la colonne un réservoir ayant aussi un remplissage.

Nous obtenons ainsi un air complètement nettoyé et saturé par la température désirée de refroidissement.

La deuxième partie de l'appareil est constituée par un réservoir (absorbant) prévu pour le charbon activé, en tant qu'excellent facteur absorbant les gaz toxiques. Tous les autres poisons pulvérisés, comme aussi certains poisons gazeux auraient été sans aucun doute retenus

dans la colonne à condensateur frigorifique; le charbon activé aurait donc à remplir le rôle de complément en cas d'attaques éventuelles de gaz.

Durant les études que j'ai faites sur l'influence de l'ozone sur l'organisme, on a fait passer une plus ou moins grande partie de l'air (réglée par une soupape) par l'ozonisateur. Lorsque le mouvement de l'appareil est retardé, l'action de l'ozone donne un résultat négatif, et l'air par le régulateur échappe au dispositif ozonisant.

En continuant sa route, l'air est chauffé définitivement à la température désirée par un réchauffeur à thermorégulateur automatique. Pour que l'air dans la salle soit à la température désirée et à un pourcentage relatif d'humidité il faut, comme il est dit plus haut, qu'à sa sortie de la tour de condensation il soit convenablement rafraîchi.

En hiver, l'eau canalisée à Varsovie est à une température assez basse, par contre, en été, sa température ne permet pas d'obtenir dans la salle un air assez sec. Aussi en cette saison, amène-t-on dans le condensateur frigorifique, non l'eau du robinet, mais une eau artificiellement refroidie dans un appareil frigorifique. Une température de l'eau aussi basse que possible est préférable, car elle permet de réchauffer davantage l'air entrant dans la colonne, et par suite de le mieux nettoyer par une plus grande quantité de l'eau condensée.

Ce que nous avons dit plus haut sur la possibilité de donner à l'air une température et un pourcentage d'humidité tels qu'on les désire, est, comme nous le voyons, une chose réelle et facile à obtenir. Cela est important, surtout en été, quand nous voulons avoir dans la salle un air plus frais et pourtant pas trop humide.

Sur la gravure 2 (voir page 15) nous voyons le schéma de l'appareil élaboré d'après les résultats des recherches faites sur l'installation d'épreuve se trouvant au Palais Royal. En principe elle ne diffère en rien de celle que représente la gravure 1. Aussi je ne la décrirai pas davantage, mais je veux attirer l'attention sur deux détails: la charge préparée de charbon activé qui, à chaque instant, en cas d'attaque de gaz peut être poussée dans le conduit de l'air qui passe; normalement il est assuré contre l'humidité.

Le second détail est le filtre à huile qui, si le condensateur frigorifique agissait très exactement, pourrait être supprimé, ce qui diminuerait le coût de l'appareil.

Après avoir décrit l'appareil pour le nettoyage de l'air, j'en arrive à la question de l'humidité de l'air relativement aux différentes températures.

Tableau I. Température de l'air (t_p) à 55% d'humidité relative en dépendance de la température du condensateur (t_k).

t_p °C	15	16	17	18	19	20	21	22
t_k °C	5,5	6,4	7,4	8,3	9,2	10,1	11,1	12,0

Sur le Tableau I on a démontré la dépendance de la température de l'air (t_p) entrant dans la salle à une humidité moyenne de 55% par rapport à la température de l'air (t_k) sortant du condensateur frigorifique. Si p. ex. nous voulons avoir dans la salle un air à la température de 15° C, sa température à la sortie de la colonne doit avoir 5,5° C; pour 20° C — 10,1° C, etc.

Sur le diagramme 1 (voir page 18), nous remarquons la courbe des températures (t_k) de l'air sortant du condensateur frigorifique, en dépendance du pourcentage d'humidité relative, et la température (t_p) de l'air entrant dans la salle. Voulant obtenir p. ex. dans la salle 40% d'humidité relative, avec environ 15,5° C, la température de l'air sortant du condensateur frigorifique (t_k) doit avoir 1° C. Naturellement, si la relativité de l'humidité est plus haute, la température de l'air sortant de la colonne est aussi plus haute.

J'arrive maintenant à la seconde partie de l'installation, c'est-à-dire à l'irradiation de l'air entrant dans la salle à l'aide de la lampe de quartz.

L'irradiation visible sur la gravure 3 (voir page 19) est différente de celle employée jusqu'à maintenant en thérapeutique. Les rayons de la lampe de quartz recouverte d'un réflecteur à miroir, sont réfléchis et dispersés à la surface de l'écran. Cet écran est fait en tôle de cuivre à surface rugueuse et chromée par l'électrolyse. Ce métal convient à l'appareil grâce aux qualités suivantes: sa grande capacité de réfléchir les rayons, surtout les rayons courts, sa dureté, sa passivité au point de vue chimique et par conséquent sa durabilité.

Les quantités nuisibles surabondantes d'ozone, se formant par la lampe allumée, sont éliminées par un ventilateur à canal.

La formation de ce type d'écran a exigé des prises de mesures pour lesquelles on a profité des installations du laboratoire de Mr. le Recteur Pieńkowski, que je remercie ici très vivement.

Sur la gravure 4, nous voyons le spectre de la lumière réfléchiée et dispersée à l'aide de la lampe mercurielle „Solarka“ par différentes surfaces métalliques:

1) la tôle rugueuse de cuivre chromée donne un spectre à longue portée dans le sens des rayons courts ultra - violets, jusqu'à 2,537 Å, donc assez loin des limites du spectre visible qui tombe à peu près à 3,900 Å.

2) la tôle rugueuse de cuivre chromée, usée par l'acide et l'alcali, a une moins longue portée. Ici se produit une plus forte absorption.

3) la tôle rugueuse de cuivre chromée nicklée se comporte moins bien encore que la précédente.

4) le tôle rugueuse de cuivre se comporte encore moins bien que la précédente.

5) le tôle rugueuse de cuivre alumineuse n'est pas mauvaise; mais sa grande activité chimique qui produit une prompt oxydation de la surface sous l'influence des agents atmosphériques, d'autres propriétés réfléchissantes et son peu de dureté font que ce métal ne convient pas à ce genre de surface,

6) la tôle unie de cuivre, chromée et polie, donne la plus grande portée et le plus fort pourcentage de réflexion; elle ne peut pourtant pas être prise en considération à cause de son miroitement, car il faut obtenir ici de la lumière réfléchie.

Après la discussion dans laquelle je vous prie d'exprimer toutes vos remarques, je vous montrerai, Messieurs, l'appareil original décrit il y a un instant.

INSTALLATION ALLOWING TO ESTABLISH IN PROPER CITY INSTITUTIONS OF MOUNTAIN CURE CONDITIONS.

The author basing his opinion of the beneficial influence of mountain air on health in general and on medical experience, his own personal observations and on the analysis of atmospheric conditions, met with in mountains states that there the following factors combine:

1. The particular purity of the air,
2. The abundance of ultra violet rays and greater ion dissociation,
3. The presence of small quantities of ozone,
4. The diminution of atmospheric pressure.

The author does not attach much importance to the last factor in so far as, health is concerned. As to the remaining three factors, the author has made a series of experiments and observations, introducing purified air into the home, by means of a newly invented apparatus, which allows of the introduction into the ventilated premises of about 500 meters.³ per hour of air purified by the aid of a system of filters, of its admixtures of solid and gas impurities. In this way the air free of its impure elements and brought as best as possible to the required temperature and moisture, is subjected to the rays of the mercuric lamp, which by the aid of a mirror reflector, casts its light onto a screen of bronze plate of groined surface coated with a layer of chromium. Thus the ultra violet rays are disseminated, their effect is proportional and the unpleasant glare so hurtful to the eyes is avoided, as also the burning of the skin.

The chromium screen has proved the most suitable as it least absorbs the ultra violet rays. The air in this way penetrated by and exposed to the rays has sufficient ion concentration. Moreover by a suitable discharge of electricity of the screen it is possible to obtain a favourable positive or negative majority of ions. The author att-

ches no value to the presence of ozone in mountain air. A minimal quantity of ozone can have no disinfecting importance—on the other hand, as proved by experiment, the presence of greater quantity of ozone in the air has a nuisible effect upon health.

Again by the discharge of the electricity and the action of the mercuric lamp besides ozone is generated peroxide of nitrogen, which is harmful to health. That is why the author decided on removing this generated ozone and peroxide of nitrogen by the aid of a special exhauster.

In this way the air purified and exposed to and penetrated by the rays of light possesses all the qualities of freshness and purity of mountain air, acts invigoratingly and allows of creating climatic conditions found in high mountains with the purpose of affording cures and rest even in low lying lands and large towns.

ZUSAMMENFASSUNG.

Der Verfasser diskutiert die Eigenschaften der Luft in Gebirgen, welche nach ärztlicher Erfahrung und des Verfassers eigener Beobachtung heilende Wirkung besitzt, wofür folgende Gründe vorliegen:

- 1) die ausserordentliche Reinheit der Luft in Gebirgen,
- 2) die Einwirkung grösserer Mengen ultravioletter Lichtstrahlen und die Verhältnismässig stärkere Ionisierung,
- 3) die Anwesenheit von nur ganz geringen Ozonmengen,
- 4) der verminderte Luftdruck in Gebirgen.

Dem letzteren Umstande scheint keine grössere Rolle bei der Heilwirkung zuzukommen.

Um die erstgenannten Bedingungen zu erfüllen, wurde vom Verfasser eine interessante Apparatur zusammengestellt: Die mit Hilfe eines Filtersystems von Schwebestoffen und gasförmigen Verunreinigungen befreite Luft (500 m³ pro 1 Stunde) wird auf die gewünschte Temperatur und den passenden Feuchtigkeitsgrad gebracht und in den für sie bestimmten Raum eingeführt. Dort wird sie mit einer Quecksilber-Quarzlampe belichtet. Mit Zuhilfenahme eines Spiegelreflektors wird das Lampenlicht auf einen Schirm aus Messingblech geworfen, dessen Oberfläche narbenartig gestaltet und mit einer Chromschicht bedeckt ist.

Durch diese Einrichtung wird das ultraviolette Licht zerstreut, es wirkt gleichmässig und verursacht weder ein Blenden der Augen, noch ein Verbrennen der Haut. Die Benutzung des Chromschirmes leistet gute Dienste, weil dieses Material eine verhältnismässig kleine Absorptionsfähigkeit für ultraviolette Strahlen und eine dauerhafte Oberfläche besitzt. Auf diese Weise belichtete Luft ist hinreichend ionisiert; sie kann einen Ueberschuss an positiv, oder negativ geladenen Ionen, entsprechend der elektrischen Ladung des Schirmes enthalten.

Der Verfasser meint, dass der Ozongehalt in der Gebirgsluft keine Bedeutung hat; minimale Ozonmengen können nicht desinfizierend

wirken; bei Versuchen mit grösseren Dosen desselben wurde ein ungünstiger Einfluss auf Selbstgefühl und Gesundheit bemerkt. Infolge der Tätigkeit einer Quecksilber-Quarzlampe entsteht Ozon das mit Hilfe eines Exhaustors aus der Umgebung der Quarzlampe entfernt werden muss.

Die in geschilderter Weise gereinigte und belichtete Luft besitzt Frische und Reinheit der Gebirgsluft, sie wirkt belebend und kann auch in Grosstädten und Ebenen als künstlich hergestellte Hochgebirgsluft für Heilzwecke und zum Ausruhen benutzt werden.

Wyżej opisana metoda i aparatura do wytwarzania górskiego powietrza została opatentowana w Polsce przez Chemiczny Instytut Badawczy w Warszawie, nie dla zysku, lecz celem zapewnienia kompetentnej opieki technicznej przy instalowaniu odnośnej aparatury. Za granicą patentów nie zgłaszano. Chemiczny Instytut Badawczy gotów jest udzielić w tej sprawie informacji, oraz pomocy fachowej instytucjom społecznym, szpitalom, lekarzom, którzy zwracać się winni za pośrednictwem przedstawicieli swoich Rządów w Polsce po te informacje.

* * *

La méthode qui vient d'être décrite, ainsi que l'appareillage nécessaire à la production de l'air de montagne ont été brevetés en Pologne par l'Institut Chimique des Recherches à Varsovie. Ceci a été fait non pas pour des buts commerciaux mais pour assurer la protection technique de l'installation des appareils.

A l'étranger le brevet n'a pas été enregistré. L'Institut Chimique des Recherches se tient à la disposition des Sociétés, des Institutions, des Hôpitaux et des médecins pour tous les renseignements et l'assistance techniques. A cet effet les personnes qui désirent avoir des renseignements sont priées de s'adresser à l'Institut Chimique par l'intermédiaire de leurs représentants diplomatiques en Pologne.

* * *

The method and the apparatus for the production of mountain air has been taken out for Poland by the Chemical Research Institut in Warsaw for the only purpose to secure proper technical supervision of the installation.

The patent has not been taken out for foreign countries. The Chemical Research Institut in Warsaw is willing to give any information and advise to all social institutions, hospitals and physicians who would ask for them by the official agencies of their Gouvernement in Poland.

* * *

Die oben beschriebene Methode und Apparatur zur Herstellung der Gebirgsluft wurde in Polen durch das Chemische Forschungsinstitut in Warschau patentiert. Dies geschah nicht, des Gewinns wegen sondern zum Zwecke der Sicherung einer kompetenten technischen Aufsicht bei der Einrichtung entsprechender Apparaturen. Im Auslande wurden keine Patente angemeldet.

Das Chemische Forschungsinstitut ist bereit den ausländischen Socialanstalten, Krankenhäusern und Ärzten in dieser Materie Auskunft und ev. Fachbeistand durch Vermittelung der diplomatischen Vertreter in Polen zu leisten.