

# Jewsiewicki, Władysław

---

## Karol Juliusz Darc. Dzieje polskiego wynalazku zdjęć kolorowych systemem optycznym bez filtrów

---

Kwartalnik Historii Nauki i Techniki 1/3, 501-527

---

1956

Artykuł umieszczony jest w kolekcji cyfrowej Bazhum, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych tworzonej przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego.

Artykuł został zdigitalizowany i opracowany do udostępnienia w internecie ze środków specjalnych MNiSW dzięki Wydziałowi Historycznemu Uniwersytetu Warszawskiego.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.





KAROL JULIUSZ DRAC  
1875—1906



*Władysław Jewsiewicki*

**KAROL JULIUSZ DRAC**  
**DZIEJE POLSKIEGO WYNAŁAZKU ZDJĘĆ KOLOROWYCH**  
**SYSTEMEM OPTYCZNYM BEZ FILTRÓW**

W roku 1955 minęło 50 lat od daty dokonania wynalazku pozwalającego na otrzymywanie kolorowych zdjęć na podstawie systemu optycznego bez użycia kolorowych filtrów.

Twórcą tego wynalazku był inż. Karol Juliusz Drac, warszawianin, człowiek wysoce uzdolniony, o nieprzeciętnej wiedzy technicznej i wielkiej prawości charakteru.

W roku 1955 minęła także 80 rocznica jego urodzin, a w roku 1956 minęło 50 lat od dnia jego śmierci.

Tragiczne są dzieje wynalazku i dzieje życia tego Polaka, tak jak tragiczna jest historia zmagañ ludzi postępu w społeczeństwie opartym na wyzysku człowieka przez człowieka. Walka Draca o postęp techniczny w pierwszym dziesięcioleciu wieku XX, dziesięcioleciu rozwoju imperializmu w monarchii carskiej, jest wielce pouczająca. Jest znamienna dla ludzi, których wiara w lepsze jutro i idea służenia ludzkości zwyciężają wsteczństwo i obskurantyzm.

Karol Drac zginął w tej walce w rozkwicie swego talentu, w tym okresie swego życia, gdy był bliski nowych rozwiązań w dziedzinie wiedzy technicznej, gdy stawiał nowe zadania przed kolorową fotografią, kinematografią i optyką.

Wynalazek Karola Draca i dzieje jego życia, nierozzerwalnie związane z postępowaniem technicznym, zostały zapomniane w dobie ucisku społecznego. Dopiero dziś, w wolnym społeczeństwie, odżywa

pamięć o tych ludziach, których życie wniosło nie przemijające wartości w dzieło krzewienia postępu i prawdy.

Praca niniejsza stawia sobie zadanie przyczynienia się do poznania dziejów rozwoju polskiej postępowej myśli technicznej początków XX wieku.

Autor wyraża w tym miejscu głęboką wdzięczność ob. Halinie Biernackiej, bratanicy wynalazcy, która skrzętnie przechowała wszystkie pamiątki rodzinne, skompletowała starannie materiały dotyczące życia i działalności Karola Draca i udostępniła je piszącemu te słowa.

\*

Karol Juliusz Drac urodził się w Warszawie 28 stycznia 1875 roku, a więc w tymże roku co wybitny polski wynalazca filmowy Kazimierz Prószyński. Pochodził z rodziny urzędniczej. Ojciec jego Jan był sekretarzem wydziału w Komisji Rządowej Przychodów Skarbowych, matka Franciszka z Chrapczyńskich — córką doktora filozofii Uniwersytetu Jagiellońskiego, wykładowcy języka francuskiego<sup>1</sup>.

W ósmym roku życia Karol zaczął uczęszczać do klasy wstępnej 5 warszawskiego gimnazjum. Był on zdolnym chłopcem i nie miał trudności w nauce. W klasie VI tegoż gimnazjum miał jednak zajęcie z inspektorem szkolnym, który natrafił na ślad tajnego kółka patriotycznego młodzieży gimnazjalnej. Karol należał do kółka i z tej racji był zmuszony przenieść się do innego gimnazjum na Pradze.

Był to rok 1890. Pierwsze zetknięcie się Karola Draca, gimnazjalisty, z ruchem narodowo-wyzwoleńczym przypadło w okresie, gdy w Kongresówce narastał masowy ruch robotniczy, gdy na przełomie lat 80 i 90-tych wzrastała fala walki strajkowej. Jednocześnie burżuazja polska, przeciwdziałając szerzeniu się socjalizmu, głosiła nacjonalistyczne hasła walki nie tylko z caratem, ale i z kiełkującą w Rosji rewolucją.

Karol już w klasie VIII wykazał duże uzdolnienia szczególnie w naukach ścisłych, przewyższając poziomem wszystkich kolegów. Był uczniem rozwiniętym ponad swój wiek. Na rozwój umysłowy chłopca silnie wpływała atmosfera rodzinna, a szczególnie kontakty towarzyskie matki. Jej ojciec Chrapczyński utrzymywał bliskie sto-

---

<sup>1</sup> Dane z metryki urodzenia nr 152 z dn. 20.VII/1.VIII.1896 r. Warszawa.

sunki z przyrodnikami Wagą i Jastrzębowskiem oraz ze znanym matematykiem Władysławem Skłodowskim, ojcem Marii Skłodowskiej-Curie. Tradycje te i kontakty zbliżyły Karola do świata nauki i niewątpliwie wpływały na rozwój zamiłowania do studiów nad chemią, matematyką i fizyką. Na kartach wspomnień z lat gimnazjalnych pisał: „Pałałem gorącym pragnieniem wiedzy, zapatrując się na nią jak na coś szczytnego. Byłem zadowolony z siebie i pogląd na świat wpływał dodatnio na tryb mego życia...“.

Porywała go nie tylko pasja studiowania, ale i pasja walki, pomocy kolegom, samokształcenia. „...Poza zajęciami szkolnymi byłem oddany gorąco działalności kółkowej między uczniami gimnazjum praskiego i politycznej między robotnikami. Były to czasy największego rozwoju działalności kółkowej gimnazjalnej wśród gimnazjów zarówno warszawskich, jak i prowincjonalnych, której regulatorem było Koło Centralne, do którego należałem. Oprócz tego z gorączkowym zapałem zajmowałem się studiowaniem chemii. Pokój swój zamieniłem w laboratorium, a co tydzień grono uczniowskie zbierało się do mnie na zajęcia praktyczne, których instruktorem byłem ja.“<sup>2</sup>.

Na ziemiach polskich nastąpiło już w czasie, gdy Karol Drac oddawał się namiętnie nauce i pracy samokształceniowej wśród młodzieży, poważne zaostrenie walk klasowych. Znalazły one jaskrawy wyraz w pierwszych obchodach majowych w latach 1891—1892, które odbyły się w warunkach wzmożonego ucisku narodowego ze strony caratu.

Represje nie ominęły Draca. W dniu 17.XII.1892 roku w wyniku dokonanej rewizji i znalezienia pism socjalistycznych został on aresztowany i osadzony w X Pawilonie Cytadeli warszawskiej<sup>3</sup>. Był to wielki cios dla młodego entuzjasty nauki. Przerwanie studiów na czas nieokreślony, nieznanne dalsze losy życia, w praktyce pożegnanie z maturą — wpłynęły deprymująco na ucznia VIII klasy gimnazjum.

Pierwsze widzenie się z rodzicami miało miejsce w dniu 1 stycznia 1893 roku. Karol był przygnębiony, nie mógł znaleźć tematu do rozmowy. Pierwsze zetknięcie się z kazamatami carskiego więzienia oszołomiło go zupełnie, nie mógł jeszcze wrócić do równowagi, zała-

<sup>2</sup> Z zapisków Karola Draca, będących w posiadaniu rodziny, oraz z artykułu L. A. (Ludwika A n d e r s a) *S. p. Karol Drac*, „Fotograf Warszawski“ 1906 r., nr 5.

<sup>3</sup> *S. p. Karol Juliusz Drac*, „Tygodnik Ilustrowany“ 1906, nr 20.

mywał się psychicznie. Podczas trzeciego z kolei widzenia w dniu 27 stycznia wbrew zakazowi rozmawiał z rodzicami w języku polskim, był bardzo zdenerwowany toczącym się śledztwem, bał się jego wyników, a szczególnie rozszerzenia się represji na kółka uczniowskie.

Tymczasem dochodzenie śledcze zostało ukończone. W zasadzie nie udowodniono Dracowi przynależności do kół politycznych, poza pracą samokształceniową. W opinii gimnazjum zostały podkreślone wybitne zdolności ucznia, jego wielkie zamiłowanie do nauk ścisłych i gotowość w udzielaniu pomocy innym kolegom w przygotowaniu lekcji. To tłumaczyło częste zbiórki w jego mieszkaniu. Możliwe, że opinia ta zaważyła decydująco na wynikach śledztwa.

Rodzice zabiegali usilnie o uwolnienie Karola z więzienia. Po skończonym śledztwie wnieśli podanie do Sądu Najwyższego na ręce prokuratora warszawskiego z prośbą o zwolnienie syna za kaucją do czasu ogłoszenia wyroku. Kaucja wynosiła 1000 rubli. Była to bardzo duża suma, toteż Dracowie musieli zaciągnąć dług na hipotecę własnego domu, który później obciążał majątek nieruchomy ich dzieci aż do śmierci wynalazcy. Widzenia z rodzicami miały miejsce do dnia 22 lipca 1893 r. Karol był bardzo wyczerpany, zapadał na zdrowiu, narzekał na stosunki więzienne. Po złożeniu kaucji, której nigdy nie zwrócono rodzinie (a może zaliczono na poczet przychylności w śledztwie) i załatwieniu uciążliwych formalności Karol Drac został zwolniony z więzienia i w dniu 25 lipca poprzez cyrkuł policyjny wrócił do domu rodzinnego. Do czasu ogłoszenia wyroku znajdował się jednak pod nadzorem policji, u której musiał meldować się w razie wyjazdu z miasta.

Więzienie pozostawiło na młodzieńcu głębokie ślady. Wkrótce jednak wraca do zdrowia i zaczyna zastanawiać się nad swym losem.

Przebywając pod stałym nadzorem policyjnym, znalazł się Karol poza kręgiem działalności politycznej. Ciężkie przejścia więzienne i przymusowe oderwanie od walki o wyzwolenie społeczne i narodowe ochłodziło w nim zapał do czynnej pracy społecznej. Wzmogła się natomiast nieprzeparta chęć oddania się całkowicie służbie nauki.

Postanawia za wszelką cenę zdobyć świadectwo dojrzałości i wstąpić na drogę kariery naukowej, by tym sposobem stać się użytecznym społecznie. Do szkół jednak miał wstęp zamknięty.

Przebywając po uwolnieniu z więzienia przymusowo w domu, zaczął pilnie studiować języki obce i nauki humanistyczne, by roz-

szerzyć krąg swoich wiadomości. Jednocześnie przerabiał zakres materiału potrzebnego do złożenia egzaminów maturalnych. Rozwijał też swe zamiłowania artystyczne, organizując w domu dla grona krewnych i znajomych wieczorki literackie i spektakle, w których sam brał bezpośredni udział.

Z uwagi na niedostateczne zarobki ojca utrzymującego dość liczną rodzinę Karol zmuszony był do dawania korepetycji, co zabierało mu sporo czasu. W 1894 roku przyjął stałą pracę laboranta w fabryce „Spiessa“ w Tarchominie.

Dopiero w dniu 14 stycznia 1895 roku zostaje ogłoszony wyrok uniewinniający. Karol wyzwala się spod jawnego dozoru policji, pozostaje jednak pod ścisłą obserwacją policji tajnej, czego wyrazem między innymi były częste wywiady u dozorczy domu na temat jego sposobu bycia i osób odwiedzających dom Draców.

Czując się wolny, Karol postanawia przystąpić do egzaminów maturalnych, lecz musi uzyskać na to zezwolenie Petersburga. Z zaciętym uporem dopięcia swego celu rusza do stolicy i po pokonaniu wielu trudności uzyskuje od samego Deljanowa, jednego z najbardziej reakcyjnych carskich ministrów oświaty, zgodę na składanie matury w jednym z gimnazjów poza Kongresówką. Może w pewnej mierze pomogła Dracowi w uzyskaniu zgody ta szczęśliwa okoliczność, że Deljanow, który wizytował w swoim czasie gimnazjum praskie, przypomniał go sobie jako bardzo zdolnego ucznia w zakresie matematyki. Oczywiście nie omieszkał przy tej okazji wystrofować młodzieńca, byłego więźnia politycznego, „za brak wdzięczności“ dla caratu.

Wkrótce po powrocie Karola z Petersburga umiera jego ojciec (29.VII.1895 r.) i część ciężaru utrzymania rodziny powinna spaść na niego. Jednak matka, widząc u syna duże zdolności naukowe, nakłoniła go do wyjazdu do Parnawy, gdzie Drac jako ekstern zdał celująco egzamin konkursowy i uzyskał patent dojrzałości „maxima cum laude“. Powrócił do domu 19.VI.1896 roku i od razu rozpoczął starania o dostęp do jednej z wyższych uczelni technicznych na terenie Petersburga.

Dzięki pięknemu świadectwu maturalnemu został bez przeszkód przyjęty do Instytutu Technologicznego, gdzie już w drugim semestrze otrzymał stypendium jako wybitnie zdolny student. Korzystał z tej zapomogi aż do końca studiów, co ratowało jego sytuację materialną.

Dnia 21 marca 1900 roku zostaje wezwany do chorej matki, która umiera 17 kwietnia tego roku.

Śmierć ukochanej matki wpłynęła deprymująco na przyszłego wynalazcę. Był to do pewnego stopnia moment zwrotny w jego usposobieniu życiowym. Pisał o tym sam na kartkach fragmentów pamiętnika: „...stałem się dziwnie cichym, poważnym, zamyślonym i bardzo skupionym w sobie. Dominującym jest tu wrażenie znikomości i niepewności wszystkiego, na czym zasadzałem swój byt, swe szczęście, do czego przywiązaniem było serce moje“<sup>4</sup>.

To wzruszające wyznanie określało istotny stan duchowy młodzieńca, niezmierną jego wrażliwość na rzeczy mu bliskie. Wskazywało jednocześnie na dużą egzaltację i powolne wkraczanie w sferę mistyki, z której uleczył się dopiero w okresie wzmożonej pracy nad wynalazkiem. Zastanawiając się nad skomplikowanym charakterem wynalazcy, znany publicysta warszawski, Leo Belmont, pisał: „Drac posiadał trzy dusze. Jedną — duszę typowego technika, której ja nie specjalista ogarnąć w całości nie mogłem. Dziwowałem się, skąd brała się ta ścisłość myślenia specjalnego. Obok dwu tamtych odmiennych dusz — jednej dziecinnie swawolnej, niemal pustackiej i drugiej zadumanej, smętnej, marzycielskiej — tych dwu, także będących w sprzeczności ze sobą“<sup>5</sup>.

Po pogrzebie matki Karol Drac wrócił do Petersburga i ze zdwojoną energią oddał się dalszym studiom. Przy intensywnej pracy naukowej i rzetelnym spełnianiu obowiązków studenta był on jednocześnie niezwykle aktywnym działaczem w krzewieniu kultury polskiej, a w szczególności jednym z bardzo czynnych organizatorów spektakli polskich w Petersburgu. „Dziwiłem się — wspomina przytoczony już Belmont — kiedy na przedstawieniach polskich w teatrze petersburskim on sam jeden organizował hołdy dla artystów, składki, prezenty, wieńce, uroczyste pożegnania na przedstawieniach ostatnich, oczywiście jako kompensatę za pewną ilość spektaklów drobiazgowych, na które rozprzedawał mnóstwo biletów, bodaj sam jeden więcej, niż wszyscy studenci, których wciągał do tej roboty. Biegał wtedy wszędzie, biegał po sali podczas przedstawień, zbierając składki na prezent dla artysty od widzów, którzy przyzwyczaili się do jego nieprzepraczonej miłej karoty. „Panie Drac! —

<sup>4</sup> Z kart pamiętnika.

<sup>5</sup> Leo Belmont, *Na samotnej strażnicy, Przepadł wartościowy człowiek*, „Strażnica“, Warszawa 1906, nr 29.



wołałem doń wtedy — ej! bo się pan przepracuje!“ Śmiał się wesoło. „Był równocześnie mistykiem“ — kończy Belmont. A wspominając pewną dyskusję na temat religijny, pisze: „Naraz Drac, skrucając jak zwykły rozmowę — tu była ta nagła frapująca skoczność jego nieścisłej myśli — rzekł mi: — A wie pan czemu ja wierzę, że Chrystus zmartwychwstał? Bo to dla mnie jest jedyny dowód, że ja jestem nieśmiertelny. A ja nie mogę się pogodzić z tym, że umrę ...na zawsze. Mnie osobiście potrzebna jest nieśmiertelność...“<sup>6</sup>.

Swoją tęsknotę do nieśmiertelności wyrażał także Karol Drac w próbach poetyckich<sup>7</sup>, które pozwalają łatwiej zrozumieć charakter tego niezwykłego, pełnego wewnętrznych przeciwieństw człowieka.

W takich warunkach i okolicznościach kształtowały się drogi myślowe przyszłego wynalazcy, dojrzewała też i krystalizowała się jego wiedza z zakresu nauk technicznych.

W chwili, gdy Karol Drac kończył Instytut Technologiczny i otrzymywał w dniu 31 maja 1903 roku dyplom inżyniera-technologa<sup>8</sup>, główne zarysy jego wynalazku już były gotowe; był nim system otrzymywania zdjęć kolorowych metodą optyczną bez używania filtrów.

\*

Zainteresowanie dziedziną fotografii kolorowej zjawilo się u Karola Draca bardzo wcześnie, bo jeszcze gdy uczęszczał do gimnazjum na Pradze i pracował łącznie z kolegami we własnym laboratorium chemicznym, próbując dorywczo różnych doświadczeń. Wcześnie zwrócił uwagę na niedoskonałość barw uzyskiwanych w fotografii i druku i fakt ten na długo zaprzętnął umysł chłopca. Poznawanie

<sup>6</sup> Leo Belmont, *Na samotnej strażnicy, Przepadł wartościowy człowiek*, „Strażnica“, Warszawa 1906, nr 29.

<sup>7</sup> I tak np. ciekawy z tego punktu widzenia wiersz znaleziono po śmierci Draca w brulionie z okresu studiów petersburskich przy pakowaniu książek przeznaczonych przez niego na życie dla młodszych kolegów z Instytutu Technologicznego. O szlachetności społecznych poglądów Draca świadczyć może następująca strofa tego wiersza:

„Choćby jedynie zostało ci tyle  
Byś to dopełnił, za co przy mogile  
Modlitwę zmówi ktoś za twoją duszę,  
Zawsze czas z innych zdjęć ciężkie katusze,  
Utulić głód ich choćby kęsem chleba,  
Dać pomoc, radę, gdzie tego potrzeba;  
Zawsze zostawić możesz to po sobie  
Za co ktoś westchnie choć na twoim grobie...“.

<sup>8</sup> Dokument oryginalny znajduje się w posiadaniu rodziny.

podczas studiów w Petersburgu praw fizyki i procesów technologicznych otworzyło mu oczy na wiele zagadnień, po które sięgał przedtem raczej w marzeniach.

Już na przedostatnim kursie studiów w Instytucie Technologicznym zasadniczy pomysł wynalazku uzyskania kolorów naturalnych systemem optycznym bez stosowania powszechnie w tym okresie używanych filtrów kolorowych był ukształtowany i Drac dąży do zakończenia analizy spektralnej światła dokonując szeregu obliczeń matematycznych. Projekt budowy odpowiedniej kamery jest w zasadzie gotów i na początku 1903 roku wynalazca czyni gorączkowe przygotowania do otrzymania podstawowych rezultatów swoich doświadczeń, by wyjechać z Petersburga nie tylko z dyplomem inżyniera, lecz także z gotową konstrukcją aparatu.

Jeszcze podczas studiów zdołał zainteresować swoim pomysłem inż. Andrzeja Wierzbickiego, warszawianina, przebywającego w Petersburgu, który stał się rzecznikiem jego spraw przy sprzedaży licencji na eksploatację wynalazku. Wierzbicki był plenipotentem firmy „Russkoje Obszczestwo Elektrieskich Dorog i Elektrieskiego Oświezczenia“ w Petersburgu, na czele którego stał obywatel brytyjski, niejaki Mikołaj Bayley.

Bayley, zainteresowany z kolei wynalazkiem Draca, rychło zorientował się w jego oryginalności i niezwykle śmiałym rozwiązaniu. Rezultatem tych kontaktów było udostępnienie Dracowi laboratoriów reprezentowanego przez Bayleya Towarzystwa do pracy doświadczalnej. Jednocześnie Bayley drobnymi pożyczkami i pomocą w materiale technicznym stopniowo zobowiązywał młodego wynalazcę w stosunku do własnej osoby. Darzył go przy tym dużą sympatią, a nawet przyjaźnią, zachęcał do wytrwałości<sup>9</sup>.

Materialna pomoc Bayleya, drobne pożyczki zaciągane u życzliwych kolegów i częściowa pomoc braci z Warszawy — dopomogły Dracowi do ukończenia wstępnych prac. Marzył już wówczas o tym, by czym prędzej skończyć pracę nad wynalazkiem, wrócić do Warszawy i założyć tu fabrykę aparatów do zdjęć kolorowych.

Przed uzyskaniem dyplomu inżyniera, w marcu 1903 roku pisał z Petersburga do swego brata Jana:

„...Mnie tu się wiedzie w pracy bardzo dobrze i za cztery tygodnie ukończę wszystkie moje nauki i sprawy. Po przyjeździe tak się

<sup>9</sup> Wspomina o tym Karol w liście z Jeny pisanym dn. 14.I.1905 r. do brata Jana Kantego Draca.

urządę, że wyprowadzę się z Mariensztadtu za Belwederskie rogatki, żeby być blisko fabryki i wynajmę sobie domek, aby być z dala od ludzi i skończyć to, do czego dążę. A teraz piszę Ci o sobie. Jestem zdrow i pracuję ze wszystkich sił. Zaczynam pracować o dziewiątej rano, a kończę o jedenastej wieczorem. Mam tylko przerwy na obiad, a tak siedzę cały dzień kamieniem aż głowa pęka, ale się myślą cieszę, że to coraz bliżej końca, a wówczas dopiero odetchnę sobie. Muszę uzbroić się w wytrwałość, by raz już zostać skończonym człowiekiem. Nie dla własnego tylko dobra, ale i dla innych“.

A w miesiąc później, bo w kwietniu tego roku: „Ja tu od rana do późnej nocy pracuję i z całych sił się wyteżam, aby w ciągu tych dwóch miesięcy, które mi zostają, skończyć wszystko i wrócić na całe życie do Warszawy ze spokojną głową i pożegnać się na zawsze z Petersburgiem“.

Wiara we własne siły przenikała także słowa pisane w listach do innych osób w Warszawie. Przykładem list z dnia 31.V.1903 r. adresowany do matki Tadeusza Micińskiego, literata warszawskiego, z którym łączyły go więzy przyjaźni.

„Mam wiele roboty, ale prace idą dobrze i do dyplomu coraz bliżej i za cztery tygodnie będę w domu, a co do fotografii sprawa ta idzie, jak się należy. Otrzymałem już z Berlina świadectwo ochronne na Niemcy. Wspólnik mój Krystof krząta się także, a jest to człowiek bardzo zdolny i jako kupiec i przemysłowiec i potrafi zrobić z wynalazku mego interes.“

Pod koniec czerwca przyjedzie on również do Warszawy i tam utworzymy centrum fabrykacji. Co do mojego wynalazku, to nic Mieczkowski<sup>10</sup> wiedzieć nie może. Słyszał on tylko o sposobie Lippmana, według którego rzeczywiście fotografie otrzymują się tylko na szkle i nie dają się reprodukować. Moje zaś fotografie nie robią się na żadnym szkle, ale właśnie na papierze. Mogą więc warszawiacy nie czekając na żadne sto lat, jak się spodziewa Mieczkowski, szykować swe setki tysięcy, a z przyjemnością wygarną. W ogóle w przyszłość patrzę z wielką pewnością i nadzieją. Z teraźniejszości jestem również zadowolony, bo mam pracę i kierunek wytknięty“<sup>11</sup>.

Po ukończeniu wszystkich prób w laboratoriach Bayleya Karol Drac zgłasza swój wynalazek do urzędu patentowego w Petersburgu

<sup>10</sup> Znany fotograf warszawski.

<sup>11</sup> Listy są w posiadaniu rodziny.

i otrzymuje pierwsze „świadczenie ochronne“, datowane dniem 20.III.1903 r. nr 2095.

Petersburg jednak nie wystarczał do ostatecznego zrealizowania wynalazku. Rosja carska nie posiadała rozwiniętego przemysłu optycznego i chemicznego, uzależniając się gospodarczo coraz bardziej od kapitału zagranicznego. W tych gałęziach przemysłu znajdowała się w sferze wpływów przemysłowych koncernów niemieckich.

Dla zadokumentowania słuszności rozwiązania swojego pomysłu, polegającego na uzyskiwaniu zdjęć kolorowych systemem optycznym bez pomocy kolorowych filtrów, Drac był zmuszony wyjechać do Jeny, do słynnych wówczas w Europie Zakładów Optycznych Karola Zeissa.

Realizacja wynalazku wymagała jednak dużych nakładów pieniężnych. Długi rosły, obciążenia hipoteczne domu Draców w Warszawie, przy ul. Mariensztat 21/23, groziły utratą tej nieruchomości. Dwaj starsi bracia Karola, Jan Kanty (lekarz dentysta) i Józef (starszy felczer), solidarnie dopomagali finansowo wynalazcy, aczkolwiek w wypadku niedojścia do skutku sprzedaży licencji na eksploatację wynalazku groziła im utrata wspólnego domu i konieczność pokrycia niepomierne dużych długów brata. Jednak zawzięty upór Karola, wiara w znaczenie wynalazku — udzielały się również rodzinie. Dlatego pierwsze niepomyślne wiadomości z Jeny nie deprymowały ich, lecz zwiększały pomoc.

Tymczasem w Jenie Karol Drac nie napotkał na życzliwość i zrozumienie. Jego pomysł w porównaniu z ówczesnym stanem rozwoju myśli technicznej był niezwykle śmiały i wybiegał perspektywami rozwoju daleko w przyszłość. Niedowierzenie, duży sceptycyzm, a nawet wręcz niechęć towarzyszyły więc Dracowi na gruncie niemieckim.

Staczana przez niego zacięta walka o słuszność własnej myśli technicznej wobec nieprzyjaznego obcego otoczenia, próbującego też wykazywać w stosunku do Polaka rzekomą wyższość fachową, znalazła swój wyraz w kolejnych listach pisanych z Jeny w 1904 i 1905 roku do brata Jana. W listach tych znajdziemy także odbicie trudności finansowych, związanych z kosztami realizacji wynalazku, oraz trudności patentowych.

Oto niektóre wyjątki:

Jena 1 lipiec 1904 r. „...A teraz co się tyczy mojej sprawy tutaj. Jeżeli nadsyłam Ci skąpe wieści, to tylko dlatego, że przechodziłem tu sam ciężkie przejścia, że dzielenie się takimi wrażeniami jest

wprost niemożliwe. Całym tym wynalazkiem wlażłem w dziedzinę tak mało ludziom znaną, że najrozumnijszym ludziom i obeznanym z rzeczą nietrudno było pleść głupstwa. Od czasu, jak Helmholtz<sup>12</sup> w swej optyce dla ułatwienia sobie wywodów o teorii pryzmatu porobił pewne naciągane uproszczenia, rozpowszechniło się sporo przesądów w tej sprawie. Dopiero niedawno odkryłem to źródło nieporozumień, zanim jednak do tego doszedłem, miałem chwile fatalne. Chryste Panie! Ja tu sam ze swymi klepkami, a tu i ten kręci głową i ten, patentamt austriacki powiada, że nic a nic zrozumieć nie może, berliński, że nie uwierzy, dopóki mu nie pokażę, Rudolf woła, że niemożliwe, Wanderleb to samo. Co u licha! Były chwile, że i sam poczyniałem tracić wiarę w swoją mózgownicę, a w takich chwilach, skoro mi się zwłaszcza przypomniał Mariensztadt i sytuacja moja wobec Bayleya<sup>13</sup>, doznawałem wrażeń, po które widocznie nie trzeba się zapisywać do marynarki na Dalekim Wschodzie<sup>14</sup>. A jednak wbrew wszystkim diabłom, szwabom, uczonym i osłom, postawiłem na swoim. Resztę wiesz z listu do Winzera. Jeżeli zaś pośpieszyłem się z nim tym podzielić, to po części dlatego, że roztropny p. W.<sup>15</sup> nie omieszkał przed wyjazdem, widząc że się coś źle święci, pufnąć ode mnie 105 rb. pewno jako odszkodowanie za zawód. Oczywiście po liście tym przypomniał sobie niezwłocznie i odesłał. Przed Wami się z tym powodzeniem nie pochwaliłem, dlatego że i o uprzednim niebezpieczeństwie nie mówiłem. A więc aparat zrobiony będzie, chyba żeby mnie szlag trafił wobec 46°C, jakie tu mamy. Kiedy — jednak tego sam nie wiem. Przypuszczam, że we wrześniu pierwowzór ujrzy światło dzienne, o ile nowe przeróbki i ulepszenia nie nastąpią. Słowem jest wszystko w porządku, tylko taki psiakrew jestem znudzony, że nie mam nawet sił do cieszenia się z tego. Bywaj zdrów“.

Jena 13 listopad 1904 r. „...Co do głównego punktu, który o wszystkim rozstrzygnie, to jest sprawa mego wynalazku, zaręczam Ci najuroczyściej w świecie, że sprawa stoi lepiej, niż sobie wyobrazić można. Już teraz od czasu drugiego przyjazdu do Jeny udało mi się wprowadzić kilka ulepszeń praktycznych, dzięki którym nie już możliwość fotografowania, ale pewność absolutna momentalności

<sup>12</sup> Herman Helmholtz (1821—1894) znakomity fizyk i fizjolog niemiecki, od r. 1888 dyrektor Państwowego Fizyczno-technicznego Instytutu w Berlinie.

<sup>13</sup> Prawdopodobnie chodzi tu o zobowiązania finansowe.

<sup>14</sup> W tym czasie trwała wojna japońsko-rosyjska na Dalekim Wschodzie i Rosja ponosiła klęskę na morzu.

<sup>15</sup> J. C. Winzer, rzecznik K. Draca do spraw patentowych.

ekspozycji (około 0,05 sekundy) została ściśle zagwarantowana (przy takiej momentalności można konia w największym galopie zdjąć w kolorach naturalnych na migawkę). W stosunku Zeissów do mnie nadzwyczajna zwyżka. Za tydzień lub dwa wezmę Winzera do Jeny i rozpoczną się pertraktacje pieniężne. Donieś mi ściśle, na który dzień naznaczono licytację<sup>16</sup>. Proszę Cię przejmij się myślą, że przeżywamy chwile, w których każdy dzień mniej lub więcej i każdy rubel mniej lub więcej w kieszeni decyduje o wygranej lub przegranej“.

Jena 28 listopad 1904 r. „...W tej chwili wróciłem z Berlina, gdzie demonstrowałem wynalazek mój w patentamcie z powodzeniem zupełnym. Czy Towarzystwo Kredyt. dotąd nie zapłacone i czy nie masz możliwości wcale zapłacić go i tym sposobem odwlec w najgorszym razie licytację jeszcze na kwartał? Jeżeliby się udało przewlec choć do kwietnia, zaręczam Ci, że przez ten czas będę mógł dwadzieścia razy kpić sobie ze wszystkich wierzycieli. W tak trudnej sprawie muszę mieć zimną krew i kupiecką flegmę, inaczej kupią mnie za byle co. Kiedy licytacja? Berlin i demonstracja diabła mnie kosztowało i wprost jestem w sytuacji, że jeżeliby się to wszystko długo jeszcze przeciągnęło, to mi zabraknie na życie, ale napiszę niezwłocznie do Winzera, a jakieś kilkaset rubli potrafi mi wytrzasnąć na zażegnanie tego fatalnego stycznia“.

Jena 14 stycznia 1905 r. „...Prowadzę ja tu taniec o wiele trudniejszy i kunsztowniejszy niż wszystkie Wasze tańce z domem. Na wynalazku się nie zawiodłem, stoję wobec tej paradoksalnej na pozór sytuacji, iż gdyby był on mniej wart, prędzej bym daleko zrealizowawszy go zdobył spokój i majątek. Tymczasem muszę jednak z całym spokojem i wytrwałością zwalczać rozmaite przeszkody nie już techniczne tylko, ale i wprost życiowe, mając do czynienia z szowinizmem szwabów i chciwością ludzką i sprytem, co wszystko wymaga czasu. Ale dam sobie ze wszystkim radę. Wynalazek jest to grunt, a drugi grunt to Bayley, który jak dotąd jest dla mnie wprost opatrnościowym człowiekiem. Byle tylko stosunek mój z nim, dziś wprost serdecznie przyjacielski, nie uległ zmianie“<sup>17</sup>.

Jak wynika z listów, spotkał się Drac w Jenie początkowo z całkowitą niewiarą w słuszność swego sposobu uzyskiwania zdjęć kolorowych wyłącznie systemem optycznym. Uznano pierwotnie pro-

<sup>16</sup> Licytacja domu Draców została wyznaczona na dzień 28.IX.1905 r.

<sup>17</sup> Listy w posiadaniu rodziny.

jekt za niewykonalny. Dopiero dodatkowe obliczenia matematyczne i przeprowadzone doświadczenia w laboratoriach Zeissa, których Drac dokonał w krótkim czasie, bo w przeciągu sześciu tygodni, zmieniły zdanie i stosunek fachowców niemieckich do wynalazku Polaka. Jednocześnie należy dodać, że prowadzone w Jenie dodatkowe doświadczenia za pomocą najbardziej nowoczesnych przyrządów naprowadziły Draca na drogę ciekawych i nowych spostrzeżeń naukowych w dziedzinie optyki, których pochłonięty walką o realizację wynalazku nie zdążył ujawnić<sup>18</sup>.

Po powrocie do Warszawy na wiosnę 1905 roku z Jeny, gdzie niewątpliwie odniósł sukces nad kolegami niemieckimi wykazując wysoki poziom wiedzy technicznej i olbrzymie zdolności matematyczne, wynalazca w ciągu kilku miesięcy doprowadził konstrukcję swej kamery do zdjęć kolorowych do ostatecznej formy, wykorzystując doświadczenia w laboratoriach zeissowskich.

Nadał jej nazwę „chromograf“.

Na czym polegał wynalazek, któremu poświęcił swoje życie Karol Juliusz Drac?

Nie posiadamy dostatecznych materiałów do dokonania pełnej i wyczerpującej analizy systemu opracowanego przez wynalazcę. Pozostały tylko opisy patentowe i relacje współczesne pojawieniu się „chromografu“ na publicznych demonstracjach i odczytach Draca.

Od czasu publikacji Ducos du H a u r o n a w 1869 roku niezmiennie były stosowane w analitycznych systemach kolorowej fotografii kolorowe filtry świetlne. Francuz J o l y przygotowywał je w postaci wąskich pasków, L u m i è r o w i e proponowali natomiast zastosowanie warstewki miążkiego piasku. Metoda ta nie dawała jednak zadowalających rezultatów i poszukiwania nowych dróg w dziedzinie kolorowej fotografii trwały w dalszym ciągu.

Karol Drac odrzucił zasadę kolorowych filtrów świetlnych, a zamiast nich zastosował analizę widmową. Wynalazek swój oparł zatem na podstawie uznanej powszechnie teorii Y o u n g a o trzech barwach zasadniczych i dopełniających się. Przyjmując tę teorię musiał dążyć do spełnienia następujących warunków:

1. Wrażenia trójkolorowe, na jakie się dzieli obraz wielokolorowy, tj. kolory: czerwono-pomarańczowy, zielony, niebieski, muszą się wzajemnie dopełniać.

---

<sup>18</sup> L. A. (Ludwik Anders): *S. p. Karol Juliusz Drac, „Fotograf Warszawski“ 1906, nr 5.*

2. Farby: niebieska, purpurowa i żółta, z których są wykonane rzeczywiste obrazy, muszą się zatem wzajemnie dopełniać.

3. Następujące pary muszą być uzupełniającymi się kolorami:

a) wrażenie koloru czerwono-pomarańczowego i niebieska farba obrazu,

b) wrażenie koloru zielonego i purpurowa farba obrazu,

c) wrażenie koloru niebiesko-fioletowego i żółta farba obrazu.

„W celu urzeczywistnienia wspomnianego pomysłu — pisał Hoard w „Fotografie Warszawskim“ z 1907 roku — należało przede wszystkim przeistoczyć za pomocą odpowiednich środków stożek promieni, padający na przedni obiektyw, na wiązkę promieni równoległych. Następnie, drogą różnego odchylenia różnych promieni należało rozłożyć promienie widma na pojedyncze wiązki, dbając jednocześnie, aby rozkład ten miał miejsce w tej płaszczyźnie układu, w której stosunek długości widma do przekroju każdej poszczególnej jednorodnej wiązki promieni jest największy. Poza tym podział widma powinien odpowiadać warunkowi, by wielkość każdego z fragmentów była odwrotnie proporcjonalna do fotochemicznego działania, które ten ostatni wywiera na kliszę, a to w celu uzyskania jednakowych czasów ekspozycji dla poszczególnych klisz. Mamy więc w danym wypadku następujące zjawiska: 1) rozkład (różniczkowanie) światła składającego się z promieni o rozmaitych barwach na promienie jednobarwne i jednorodne; 2) integrację światła, tj. połączenie poszczególnych grupowych, jednorodnych promieni za pomocą syntezującego układu pryzmatów i soczewek w trzy (lub więcej) grupy promieni mieszanych, oddzielonych od siebie i wzajemnie dopełniających się do barwy wchodzącego w układ światła“.

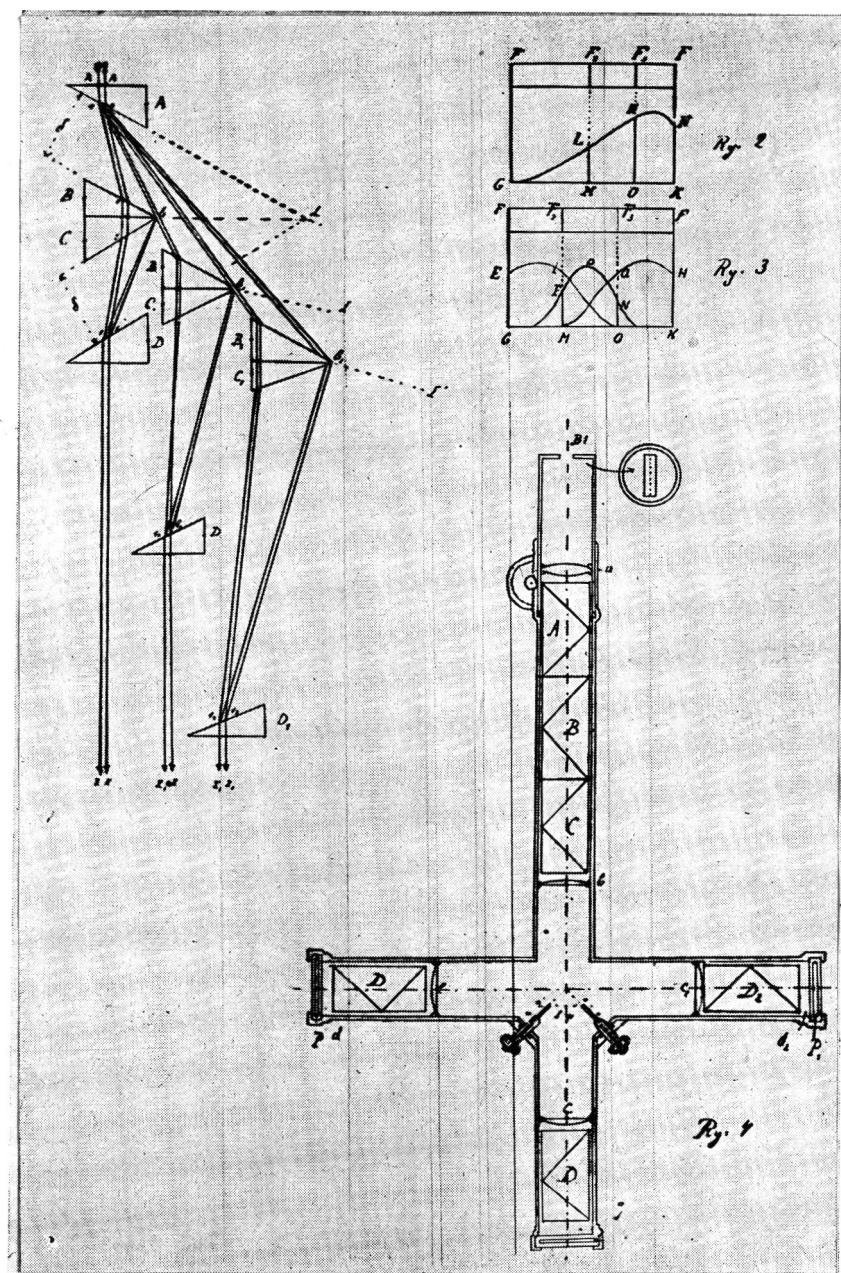
Dla zastosowania w praktyce tego systemu optycznego Karol Drac zbudował kamerę „chromograf“, która odpowiadała założeniom teoretycznym.

Cytujemy w dalszym ciągu opis Hoarda, który posługuje się wykresami:

„Rysunek 1 daje nam pojęcie o sposobie powstawania widma i rozszczepianiu się tegoż na części. Droga promieni w pryzmatach kamery wyznaczona jest schematycznie.

W celu otrzymania wiązki promieni równoległych umieszczono przed obiektywem odpowiednią diafragmę. Białe, bezbarwne promienie, padające na układ pryzmatyczny A, zostają przezeń rozszczepione, tworząc układ widmowy (otrzymane poszczególne widma, przesunięte względem siebie, pokrywają się wzajemnie, two-





Rys. 1, 2, 3 i 4



rząc ogólne widmo). Promienie tego całkowitego widma napotykaają na swej drodze trzy układy pryzmatów —  $B$  i  $C$ ,  $B_1$  i  $C_1$  oraz  $B_2$  i  $C_2$ , które odchylają i zbierają odpowiednie wiązki barwnych promieni. Widzimy np., że promienie powstałe z rozszczepienia promienia  $R$  spotykają się w punktach  $r$ ,  $r_1$  i  $r_2$ , odpowiadając zaś promieniowi  $R^1$ , łączą się w punktach  $r^1$ ,  $r_1^1$ ,  $r_2^1$ . Punkty  $r$ ,  $r_1$ ,  $r_2$  (odpowiednio do  $r^1$ ,  $r_1^1$ ,  $r_2^1$ ) oraz  $a$  i  $a^1$ , w których promienie  $R$  i  $R^1$  wychodzą z pryzmatu  $A$ , tworzą układ sprzężonych punktów. Tym sposobem wiązka promieni białego światła została rozłożona na trzy kolorowe, odpowiadające czerwono-pomarańczowej, żółto-zielonej i niebiesko-fioletowej części widma. Obierając odpowiednio materiał i kąty załamujące pryzmatów  $D$ ,  $D_1$  i  $D_2$  i ustawiając je tak, aby linie  $r$ ,  $r^1$ ,  $r_1$ ,  $r_1^1$  i  $r_2$ ,  $r_2^1$  leżały w przednich płaszczyznach pryzmatów, otrzymamy trzy barwne wiązki światła, składające się z równoległych promieni i równoległe również względem siebie. Za pomocą odpowiednich obiektywów skierujemy owe promienie na 3 poszczególne panchromatyczne klisze, otrzymując trzy częściowe obrazy.

Rozpatrzmy obecnie, jakim warunkom winny odpowiadać poszczególne części opisanego układu. Pryzmaty  $A$  i  $B$  (odpowiednio  $B_1$  i  $B_2$ ) z jednakowego materiału i o jednakowych kątach załamujących tworzą w rezultacie układy, działające jak płyty o płaszczyznach równoległych, prostopadle umieszczone względem osi optycznej obiektywu. Usuwamy tym sposobem właściwe pryzmatom zjawisko aberacji. To samo stosuje się do poszczególnych par pryzmatów  $C$  i  $D$  ( $C_1$ ,  $D_1$ ,  $C_2$ ,  $D_2$ ). Kąty załamujące pryzmatów  $C$  i  $D$  mogą być równe takimiż kątom pryzmatów  $A$  i  $B$  lub też nie. W zależności od tego odległość  $\delta$  między zwróconymi do siebie powierzchniami pryzmatów  $A$  i  $B$  jest równa (lub nie)  $\delta'$ , tj. odległości między zwróconymi do siebie powierzchniami pryzmatów  $C$  i  $D$ . Przy zachowaniu równych kątów we wszystkich 3 układach ( $A$ ,  $B$ ,  $C$ ,  $D$ ,  $A_1$ ,  $B_1$ ,  $C_1$ ,  $D_1$  i  $A_2$ ,  $B_2$ ,  $C_2$ ,  $D_2$ ) należy dwie spośród trzech wiązek promieni (np.  $x$ ,  $x'$  i  $x_2$ ,  $x'_2$ ) odchylić za pomocą zwierciadeł, aby zapobiec połączeniu się trzech wiązek w jedną. Odchylenie promieni za pomocą zwierciadeł w ogóle jest wskazane przy użyciu klisz większego formatu.

Opisany układ pryzmatów rozpada się więc na dwie części, z których jedna, wytwarzająca widmo (analizująca, rozkładająca), znajduje się w części ogólnej układu optycznego, gdy tymczasem część druga (układ syntezujący, zbierający) znajduje się — odpowiednio do liczby częściowych obrazów — w tyłuż rozgałęzieniach.

Jeśli podział wstęgi widmowej zostaje uskuteczniiony w opisany sposób, to czas ekspozycji (przy innych ściśle określonych warunkach), niezbędny do jednoczesnego wytworzenia  $n$  obrazów, jest tylko  $n$  razy dłuższy od zwykłego. Aby jednak uzyskać owe jednakowe czasy ekspozycji dla każdej z 3 poszczególnych klisz, należy podział widma uskutecznić podług określonego prawa.

Wiemy bowiem, iż rozmaite barwne promienie widma rozmaicie oddziałują na kliszę fotograficzną. Jeśli  $F F'$  oznacza długość widma (rys. 2), to działanie chemiczne promieni można wyrazić za pomocą krzywej  $GH$ . Chcąc teraz uzyskać jednakowe czasy ekspozycji dla wszystkich 3 płyt, musimy podzielić widmo na trzy części  $F F_2$ ,  $F_2 F_3$  i  $F_3 F'$  tak, aby pole ograniczone przez krzywą  $GH$ , odcięta  $GK$  i rzędną  $KH$ , zostało podzielone przez rzędne  $LM$  i  $NO$  na trzy równe części (pole  $GLM = LMON = NOKH$ ). Dla płyt uczulonych względem rozmaitych części widma należy podział uskutecznić tak, ażeby (patrz rys. 3) pole  $GELM = MPpNO = OQHK$ . Odpowiednie urządzenia umożliwiają przedstawianie oddzielnych części układów syntezujących przyzmatów, przez co uzyskujemy możliwość przystosowania aparatów do rozmaitych gatunków klisz.

Opisany wyżej układ rozkładający tworzy środek przedniej połowy obiektywu w komorze przeznaczony do celów trójbarwnej fotografii. Diafragmie, umieszczonej przed obiektywem, nadany jest celowo kształt wąskiego czworoboku, którego mniejszy wymiar jest umieszczony prostopadłe względem głównej płaszczyzny rozkładającego przyzmatu. Szczelina diafragmy winna być dostatecznie wąska, aby skierowywać wchodzące promienie, o ile można, równoległe. Za układem przyzmatów zbierających umieszczone są tylne obiektywy, które podobnie jak w znanej „experimentum crucis“ Newtona łączą barwne wiązki promieni, wytwarzając rzeczywiste obrazy, które (po ewent. powiększeniu) zostają rzucone na światłoczułe klisze. Opisana kamera działa tym lepiej, im bardziej równoległe zostają skierowane promienie wychodzące z obiektywu, gdyż tylko w tym wypadku wzajemne przesunięcie widm częściowych (tworzących ogólne widmo) nie wywiera dostrzegalnego wpływu na równomierne zabarwienie otrzymanych negatywów.

Pożądana jest największa stosunkowo długość widma: zależy ona od materiału, składu itp. układów przyzmatów. Nie wdając się w szczegółowe rozwiązanie powstałych warunków, jakim winny odpowiadać układy optyczne nowej kamery, zaznaczamy tylko, iż wszystkim obecna optyka fotograficzna czyni zadość“.

Oto krótki opis patentowy projektu budowy kamery według załączonego rysunku 4:

„ $B_1$  — oznacza diafragmę;  $a$  — jest to jedna część przedniego obiektywu,  $b$  — druga,  $c$  — ( $c_1, c_2$ ) są to pierwsze części tylnych obiektywów, których drugie połowy zostają umieszczone w —  $d$  ( $d_1, d_2$ ).

$A, B, C$  i  $D$  (ewent.  $D_1$  i  $D_2$ ) są to pryzmaty Wernicke'a,  $S_p$  — oznacza płaszczyznę, w której otrzymane widmo zostaje podzielone na 3 części za pomocą zwierciadeł —  $mm^1$  i  $nn^1$ . Wreszcie w  $P, P_1$  i  $P_2$  znajdują się odpowiednie klisze“<sup>19</sup>.

Po ostatecznym wykończeniu kamery „chromografu“ Karol Drac z właściwą sobie energią i zapałem przystąpił obecnie do finalizowania wynalazku. Czas spędzał na rozjazdach między Jeną, Warszawą a Petersburgiem, naglony długami, ścigany przez wierzycieli wielkich, jak Bayley lub Zakłady Zeissa i mniejszych w osobach przyjaciół, którzy zaczęli obawiać się o pożyczone mu pieniądze. Pomimo że udało się na jakiś czas na skutek wpłacenia zaliczki odroczyć licytację domu na Mariensztacie, sytuacja stawała się coraz trudniejsza, zmuszała do sprzedaży licencji na wynalazek w jak najprędszym czasie i za byle jaką cenę dla ratowania się od ruiny. Tego chciał Drac uniknąć, o czym zresztą wspominał w listach z Jeny.

Dla zadokumentowania wysokich walorów swojego wynalazku i spopularyzowania go na terenie Anglii udaje się Karol Drac w końcu grudnia 1905 roku do Londynu i już w pierwszych dniach stycznia następnego roku demonstruje wynalazek.

Pokaz odbył się w Szkole Fotograficznej przy Politechnice Londyńskiej (Regent Street, W.). W czasie demonstracji dokonał wynalazca szeregu kolorowych zdjęć portretowych, przedmiotów, kwiatów itp., które zyskały duże uznanie fachowców. Wykonane na papierze kolorowe odbitki świadczyły o doskonałych rezultatach nowej metody.

Fachowe czasopisma angielskie, których przedstawiciele byli obecni na pokazie, zamieściły pochlebne artykuły o kamerze „chromograf“, rokując świetne widoki rozwoju nowemu systemowi w dziedzinie kolorowej fotografii<sup>20</sup>.

<sup>19</sup> Hoard, *Kamera dla celów trójbarwnej (wielobarwnej) fotografii, pomysłu Karola Juliusza Draca*, „Fotograf Warszawski“ 1907, nr 5.

<sup>20</sup> „The British Journal of Photography“, Vol. LIII — No 2384 z dnia 12.I.1906 r. i No 2387 z dnia 2.II.1906 r.

„The Optician and Photographic Trades Review“, Vol. XXXI — No 787 z dnia 27.IV.1906 r.

Oto wyjątki jednej z wypowiedzi czasopism fachowych angielskich:

„W naszym numerze z 12 stycznia br. podaliśmy krótką notatkę o nowej metodzie fotografii kolorowej, wynalezionej przez p. K. J. Draca z Warszawy. Po obejrzeniu aparatu przy pracy w Szkole Fotograficznej na Politechnice przy ul. Regent Street, W., gdzie p. Drac wykonał szereg zdjęć różnych obiektów włączając w to portrety osób, jesteśmy w stanie podać naszym czytelnikom dalsze szczegóły, które na pewno zainteresują zatrudnionych w kolorowej fotografii, tym bardziej że zagadnienie zdjęć kolorowych potraktowane zostało całkowicie nowym sposobem...

...Stan naszej wiedzy o farbach i barwnikach nie pozwala na wytwarzanie kolorów o dowolnym składzie spektralnym i z tego względu warunki teoretyczne nie są całkowicie wykonalne w praktyce. To odchylenie oraz dodatkowe trudności, wynikające z nierównego czasu ekspozycji dla poszczególnych kolorów i działania promieni ultrafioletowych, przekonały p. Draca, że fotografia kolorowa za pomocą filtrów jest raczej sztuką, uzależnioną od talentu wykonawcy, niż czynnością techniczną wg określonej metody. Przyjmując zasadę trzech kolorów wynikającą z teorii widzenia Younga, p. Drac omija trudności w stosowaniu filtrów przez przeniesienie zagadnienia z dziedziny chemii do dziedziny optyki. Trzy zespoły promieni wytwarzające negatywy w aparacie Draca ściśle się uzupełniają, gdyż są wytworzone przez rozszczepienie rzeczywistego widma. Taki system rozszczepiania widma pozwala na doregulowanie siły światła każdej sekcji do czułości kliszy, tak by otrzymać jednakowy czas ekspozycji dla wszystkich trzech negatywów. Po jednorazowym doregulowaniu działanie aparatu zależy od jego konstrukcji geometrycznej, a stałość wyników jest zapewniona przez wyeliminowanie promieni ultrafioletowych za pomocą zasłony na skraju widzialnego widma. Aparat służy do wykonywania kolorowych negatywów i dla rzutowania na ekran zdjęć kolorowych. Dla projekcji pozytyw otrzymany z potrójnego negatywu jest umieszczony w pozycji zajętej przez płytkę i w ten sposób otrzymuje się system bezpośredniej fotografii kolorowej, gdzie nie są stosowane żadne farby. Szereg wyników pokazanych nam w szkole Politechnicznej było pierwszorzędym odbiciem obrazów oryginalnych. Czas ekspozycji waha się od 0,5 sekundy do 2 sekund. Przy pełnym oświetleniu w słońcu p. Drac otrzymywał dobre zdjęcie przy czasie ekspozycji 1/15 sekun-

dy, mimo że jedynym aparatem stojącym do jego dyspozycji był model doświadczalny.

Na przeszkodzie wykorzystaniu negatywów do odbitek fotograficznych przez syntezę różnicową stoi brak barwników i farb, odpowiadających wymaganiom teoretycznym. Aparat „Drac“ może być jednak użyty do regulowania kolorów odbitek zbliżając je jak najbardziej do dopełniających promieni, jakimi zostały eksponowane negatywy. Urządzenie jest proste. Było używane przed laty przez pp. Ives i niedawno demonstrowane przez pp. Newtona i Bulla... Aparat „Drac“ pozwala łatwo ustalić kolor dopełniający. W tym celu aparat „Drac“ jest skierowany na jaskrawo naświetloną białą powierzchnię. Następnie, wyłączając kolejno proste układy optyczne, otrzymujemy przez odejmowanie koloru widmowe, dopełniające dla odbitek. P. Drac twierdzi, że jego system daje absolutne rozwiązanie fotografii kolorowej za pomocą prostych technicznie środków, a jednocześnie daje możliwość dokładnego doboru kolorów drukarskich dla odbitek. Z tego, cośmy oglądali, nie ma żadnej wątpliwości co do wielkiej pomysłowości i praktycznego charakteru systemu. Jest on niewątpliwie krokiem naprzód w fotografii trój kolorowej, a szczególnie przez zmniejszenie czasu ekspozycji“<sup>21</sup>.

Dłuższe relacje z pokazu londyńskiego na podstawie sprawozdań angielskiej prasy zamieścił „Fotograf Warszawski“<sup>22</sup>.

Wynalazca był zadowolony ze swoich demonstracji na terenie Anglii, pełen nadziei i otuchy pisał więc z Londynu, że „...bęben mój, który w Warszawie niepewne nogi stawiał, tutaj biega swobodnie i wszystkich na się zwraca uwagę...“<sup>23</sup>.

Wieloletnia praca zaczynała przynosić sukcesy. Po Jenie przyszedł Londyn, liczba niedowiarków zmniejszała się z każdym miesiącem, „chromograf“ stopniowo zdobywał sobie prawo obywatelstwa.

Po powrocie z Londynu Karol Drac, już bogaty w doświadczenie, zademonstrował swój wynalazek w dniu 18 kwietnia 1906 roku na posiedzeniu Towarzystwa Fotograficznego w Warszawie.

„...Zaciekawieni oryginalnym pomysłem, z uwagą śledziliśmy słowa uczonego rodaka i gromkim oklaskiem przyjęliśmy obrazy,

<sup>21</sup> *Colour photography without filters at one exposure*, „The British Journal of Photography“ 1906, No 2387, Londyn.

<sup>22</sup> Dr A. Sz. (Szalay), *Drac*, „Fotograf Warszawski“ 1906, nr 8.

<sup>23</sup> L. A. (Ludwik Anders), *S. p. Karol Juliusz Drac*, „Fotograf Warszawski“ 1906, nr 5.

jakie nam, chociaż w sposób bardzo dorywczy, lecz niemniej nader efektowny, pokazał na ekranie“ — pisał przedstawiciel „Fotografa Warszawskiego“<sup>24</sup>.

Nie danym było jednak wynalazcy doczekać się chwili, gdy aparaty jego konstrukcji zaczęły spełniać swe zadanie dla dobra ludzkości i własnego kraju.

Dnia 26 kwietnia 1906 roku inż. Karol Drac, niezwykle uzdolniony uczony i wynalazca, pełen wiary w zwycięstwo swej idei, zmarł śmiercią tragiczną przez zatrucie się gazem we własnym mieszkaniu w Warszawie, przy ul. Mariensztat 21/23.

Tak zginął młody polski inżynier, wielce obiecujący badacz z dziedziny fotografii kolorowej i optyki. Na olbrzymie koszty prowadzenia badań nad wynalazkiem miał do dyspozycji tylko własne skromne środki i pomoc materialną braci. Konieczność zaciągania pożyczek na poczet korzyści, które miały spłynąć z eksploatacji wynalazku, ciągle borykanie się z niewiarą ludzką i długami — doprowadziły go do ostatecznego wycieńczenia fizycznego i upadku sił. To stało się przyczyną tragicznego wypadku.

Dwudziestego szóstego kwietnia miał właśnie jechać do Petersburga, by ukończyć pertraktacje dotyczące sprzedaży licencji na eksploatację wynalazku. Wrócił do domu bardzo przemęczony. Kolację spożył w gronie rodziny swego brata Jana, mieszkającego o piętro wyżej. Po kolacji poszedł do siebie z zamiarem udania się na spoczynek. Kiedy przyszedł do mieszkania, nie zauważył, że kurek od oświetlającej pokój lampy gazowej był uchylony. Zdjął marynarkę i obuwie, widocznie z zamiarem rozebrania się i w tym stanie siedząc na kanapie zdrzemnął się... aby się już nie obudzić.

Wypadek spostrzegł dopiero nad ranem dozorca domu, który przyszedł go budzić, by zdążyć na pociąg, którym miał jechać do Petersburga.

Leo Belmont, z którym — jak już podawaliśmy wyżej — Karol Drac spotykał się w Petersburgu podczas studiów, poświęcił mu piękne i wzruszające wspomnienie, tak w nim m. in. opisując zewnętrzne rysy zmarłego: „Miał twarz bladą, pociągłą, piękną i błękitne oczy, oczy mistyka, zapatrzone w dal, czoło szlachetne, wysokie, pod bujnym jasnym włosom“<sup>25</sup>.

<sup>24</sup> L. A. (Ludwik Anders), *S. p. Karol Juliusz Drac*, „Fotograf Warszawski“ 1906, nr 5.

<sup>25</sup> Leo Belmont, *Przepadł wartościowy człowiek*, „Strażnica“ 1906.

Czasopisma stołeczne, tak fachowe, jak i o charakterze ogólnym, zamieściły wspomnienia o zmarłym, podkreślając jego zalety duchowe i prawość charakteru oraz nieprzeciętne uzdolnienia w kierunku wiedzy technicznej. Wyrażały one głęboki żal, że zginął wybitny inżynier polski, rokujący wielkie nadzieje na przyszłość <sup>26</sup>.

\*

Jakie były dalsze losy wynalazku?

Po śmierci Karola Draca rodzina dążyła przede wszystkim do zabezpieczenia praw autorskich wynalazku. Jeszcze za swego życia zdążył uzyskać w 1905 roku patent na pierwszy model kamery na monarchię rosyjską pod n-rem 10 100, wydany przez Departament Handlu i Manufaktur. W roku 1908 po raz drugi opatentowano wynalazek w Rosji pod n-rem 12 860 <sup>27</sup>.

Spadkobiercy zmarłego w osobie plenipotenty adwokata Antoniego Szymańskiego (zmarł w 1942 r.) rozpoczęli kroki celem uzyskania patentu na „chromograf“ na terenie Austrii i Niemiec, gdzie zmarły poczynił już wstępne kroki. Zgłosili wynalazek także do urzędów patentowych w Norwegii, Szwecji i Belgii <sup>28</sup>.

Zgłoszenie wynalazku do patentu nie było równoznaczne z jego zabezpieczeniem. Należało jeszcze uiścić dość wysokie opłaty w określonym terminie, po czym dopiero wystawiano świadectwo ochronne. Ponieważ spadkobiercy Draca nie posiadali odpowiednich funduszy na pokrycie tych kosztów, utracili nie tylko zaliczki poprzednio wniesione, ale także i prawo do ponownego zgłoszenia. Poza Rosją uzyskano jedynie patent na Rzeszę Niemiecką w marcu 1907 roku <sup>29</sup>.

Jeśli chodzi o losy kamery „chromograf“, to historia jej była długa i nieco zagadkowa, a przy tym wielce pouczająca.

Natychmiast po śmierci Karola Draca, bo już w dniu 5 maja 1906 roku przyjechał do Warszawy inż. Wierzbicki, starszy kolega zmarłego, a po części i wspólnik, plenipotent Bayleya. Po dokład-

<sup>26</sup> Leo Belmont, *Przepadł wartościowy człowiek. Pamięci Karola Juliusza Draca poświęca Autor*, „Strażnica“ 1906, nr 29. „Tygodnik Ilustrowany“ 1906, nr 26; „Kurier Warszawski“ 1907, nr 115; „Fotograf Warszawski“ 1906, nr 5; „Gazeta Polska“ 1906, nr 114 i inne.

<sup>27</sup> A. Syrow, *Pierwsze ruskije fotoapparaty*, Moskwa 1951, Aneks.

<sup>28</sup> List inż. Andrzeja Wierzbickiego z Petersburga do adw. Antoniego Szymańskiego w Warszawie, dn. 3.II.1907 r.

<sup>29</sup> Hoard, *Kamera do celów trójbarwnej (wielobarwnej) fotografii pomysłu Karola Juliusza Draca*, „Fotograf Warszawski“ 1907, nr 5.



nym i nader szczegółowym zapoznaniu się w laboratorium zmarłego z kamerą „chromograf“, z wszystkimi rysunkami i detalami konstrukcyjnymi, dotyczącymi wynalazku — oświadczył on bratu Draca Janowi, że Bayley<sup>30</sup> jest gotów za pełne prawa do eksploatacji wynalazku (jedynie z pozostawieniem Dracowi praw autorskich) spłacić wszystkie długi ciężące na nazwisku Karola Draca.

Jan Drac, po porozumieniu z resztą rodzeństwa, ufając byłemu wspólnikowi swego zmarłego brata, oddał mu kamerę wraz z wszystkimi urządzeniami laboratoryjnymi, książkami i notatkami związanymi z pracą wynalazczą zmarłego.

Sprawa zawarcia formalnej umowy zaczęła jednak przeciągać się i dopiero w dniu 23 kwietnia 1907 roku została zawarta odnośna transakcja przed rejentem Staniszewskim w Warszawie<sup>31</sup>. Długi hipoteczne, ciężące na części domu Karola Draca, zostały spłacone przez Bayleya, pokryto także wszelkie długi zaciągnięte przez zmarłego w Petersburgu. Zgodnie z umową roszczenia finansowe Zakładów Zeissa — z tytułu poniesionych kosztów za wykonywane przez Karola Draca doświadczenia w tamtejszych laboratoriach w Jenie — zostały skierowane do Bayleya, do Petersburga<sup>32</sup>. Zawarcie transakcji świadczyło o wysokiej ocenie wynalazku.

Co się stało z kamerą?

Na to pytanie trudno odpowiedzieć z braku materiałów. Według wiadomości, ujawnionej jakoby przez inż. Wierzbieckiego, kamera ta została przewieziona do Zakładów Zeissa w Jenie — w drodze odsprzedaży praw do eksploatacji lub w celu sprawdzenia jej zastosowania produkcyjnego. Utrzymywała się pogłoska, którą zanotował brat zmarłego wynalazcy Jan Kanty Drac (już nie żyjący), że „chromograf“ znajdował się w laboratorium kierownika Zakładów Zeissa,

<sup>30</sup> Nie udało się dotychczas stwierdzić związku M. Bayleya z R. Child Bayleyem, znanym autorem pracy z 1906 roku pt. „The Complete Photographer“. Gdyby istniało pokrewieństwo rodzinne lub znajomość między nimi, mogłoby to po części tłumaczyć zainteresowanie petersburskiego Bayleya pracą Draca nad fotografią kolorową.

Przeprowadzone poszukiwania w tej mierze na moją prośbę na terenie Londynu przez pp. Elizabeth Orna i Minchintona nie dały żadnych rezultatów (list z Londynu z dnia 24 marca 1956 roku).

<sup>31</sup> *Dalsze losy wynalazcy polskiego*, „Kurier Warszawski“ 1907, nr 115. List Jana Kantego Draca do Zarządu Fabryki w Jenie „Carl Zeiss“ z dn. 17.V.1907 r., Warszawa.

<sup>32</sup> Tamże.

prof. Czapskiego, który zamierzał dokonać specjalnej analizy systemu optycznego Draca, lecz nagła jego śmierć przerwała tę pracę.

Jan Kanty Drac parokrotnie usiłował dowiedzieć się u Bayleya o losach kamery zarówno w roku 1907, jak w 1908 i 1910. Jednak wszystkie jego listy pisane do Petersburga do Bayleya i do inż. Wierzbickiego pozostały bez odpowiedzi<sup>33</sup>. Wszelki ślad po kamerze zaginął, nie udało się dotychczas odnaleźć nawet fotografii tego aparatu.

Zachowane kartki w pamiętnikach pozostałych po Janie Kantym Dracu, który nie mógł do końca życia przeboleć zaprzepaszczenia wynalazku swego brata, rzucają nieco światła na losy „chromografu“.

Charakterystyczny był fakt, że inż. Andrzej Wierzbicki, kolega Karola Draca, który, jak wiemy, reprezentował interesy Bayleya, stale unikał Jana Draca podczas pobytu w Polsce przed 1914 rokiem, a także w okresie międzywojennym, a więc nawet wtedy, gdy sprawa wynalazku została w Polsce dawno zapomniana. Można snuć przypuszczenia, że Bayleyowi w interesie kupieckim zależało, by zakupić licencję na eksploatację wynalazku. Świadczy o tym dobitnie fakt udzielania zarówno pomocy materialnej, jak i poparcia moralnego Karolowi Dracowi, jeszcze w pierwotnym stadium tworzenia wynalazku w Petersburgu. Finansowe ryzyko angażowania się w niedojrzały jeszcze wynalazek świadczyło z drugiej strony o uznaniu przez tego kapitalistę wartości wynalazku i wybitnych zdolności wynalazcy. Należy przypuszczać dalej, że ryzyko to zostało oparte na konkretnej koncepcji uzyskania praw do eksploatacji wynalazku za wszelką cenę, a zatem na kalkulacji handlowej. Po linii tej koncepcji szła zapewne gotowość udzielania dalszych pożyczek wynalazcy. Wreszcie, kiedy dobiegały końca już ostatnie doświadczenia Draca w Jenie, pojawia się obawa u wynalazcy, czy Bayley nie zmieni swego stosunku do niego (list z dnia 14.I.1905 r.), to znaczy, czy jego pośrednicy nie dążą do licytacji domu Draców po to, by wymusić sprzedaż wynalazku. Kupić go mógł w tych okolicznościach tylko Bayley, który posiadał większość zobowiązań Draca. Tą obawą można tłumaczyć gorączkowy pośpiech Karola Draca w wykończeniu aparatu. Chciał sprzedać licencję na jego eksploatację, po-

<sup>33</sup> Odpisy i notatki listów Jana Kantego Draca pisane do Petersburga znajdują się w posiadaniu rodziny.

kryć wszystkie długi i zdobyć pieniądze na realizację dalszych pomysłów<sup>34</sup>. Myśl ta jest dość jasno wyrażona w listach z Jeny.

Bayley w ostatecznym obrachunku wygrał sprawę, w czym musiał mu dopomagać jego plenipotent inż. Wierzbicki<sup>35</sup>.

Przyczyny niewykorzystania w produkcji kamery „chromograf” należy chyba szukać w zbyt śmiałej koncepcji nowego systemu otrzymywania zdjęć kolorowych drogą rozwiązania optycznego. Ówczesny stan wiedzy o barwnikach nie pozwalał na wytwarzanie kolorów o dowolnym składzie spektralnym i dlatego prawidłowe założenia teoretyczne nie mogły znaleźć odbicia w praktyce.

Udoskonalić kamerę i doprowadzić swój system do pełnego wykorzystania w praktyce mógł jedynie wynalazca Karol Drac, który niewątpliwie przewyższał wiedzą techniczną i śmiałością myśli swoje otoczenie, o czym pisała prasa polska w dniu jego śmierci.

Stał się on jednak ofiarą machinacji kupieckiej, ofiarą ludzi, goniących za doraźnym zyskiem. Doprowadzili oni wynalazcę do ostatecznego wyczerpania fizycznego i nerwowego. Zniszczyli nie tylko wysoce utalentowanego przedstawiciela polskiej myśli technicznej, lecz także przeszkodzili rozwojowi polskiej wiedzy o zagadnieniach fotografii kolorowej i optyki.

## КАРОЛЬ ЮЛИУШ ДРАЦ

### ИСТОРИЯ ПОЛЬСКОГО ИЗОБРЕТЕНИЯ ЦВЕТНОГО ФОТОГРАФИРОВАНИЯ ОПТИЧЕСКИМ СПОСОБОМ БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ ФИЛЬТРОВ

В 1905 г. в Варшаве поляк инженер Кароль Юлиуш Драц построил аппарат для получения цветных фотографических изображений и экспозиции их без употребления световых фильтров. Это была съёмочная камера, т. наз. „хромограф”.

Кароль Драц родился в Варшаве в 1875 г. и начал работать над своим изобретением еще будучи студентом Петербургского технологического института, который окончил в 1903 г. Чтобы преодолеть трудности, возникавшие при применении фильтров, Драц пытался перенести вопрос цветной фотографии из области химии в область оптики производства съёмок. При помощи точных, чрезвычайно сложных математических расчетов он создал

<sup>34</sup> Wywiad z Aleksandrem Dracem, stryjecznym bratem Karola Draca, dnia 26.V.1951 r., Łódź, ul. Piotrkowska 47.

<sup>35</sup> W okresie międzywojennym był inż. Andrzej Wierzbicki prezesem Centralnego Związku Przemysłu Polskiego (tzw. „Lewiatan”), głównej organizacji grup kapitalistycznych w Polsce.

свою оптическую систему, задачей которой являлось соответствующее разложение световых лучей на основе теории Юнга о трех основных и дополнительных цветовых тонах.

Для проверки правильности своих расчетов оптической системы Драц поехал на оптический завод Цейсса в Иену, где на основе многочисленных опытов убедил сомневавшихся вначале немецких специалистов в том, что цветное фотографическое изображение можно получить без употребления фильтров.

Свое изобретение Драц продемонстрировал также в Лондоне в январе 1906 г. в фотографической школе, находившейся при Политехническом институте. Во время показа он сделал ряд цветных фотографических съемок предметов, цветов и портретов людей, а также показал готовые фотографические отпечатки. Английские технические журналы поместили весьма положительные отзывы об этом показе.

Изобретатель вновь продемонстрировал свой аппарат „хромограф” на этот раз в Варшаве 18 апреля 1906 г., и получил не менее положительную оценку у польских специалистов. Изобретение Драца становилось большим событием в тогдашней практике цветного фотографирования.

Однако Кароль Драц вскоре умер в трагических обстоятельствах, отравившись газом в своей квартире в Варшаве 26 апреля 1906 г.

Лицензию на эксплуатацию камеры „хромограф” купил у его семьи проживавший в Петербурге англичанин Бейлей взамен за уплату крупных денежных долгов покойного изобретателя.

Распространение камеры „хромограф” не осуществилось. Причины не использования этого способа в производстве следует искать в том, что концепция получения цветных снимков путем оптического решения была для того времени слишком смелой.

#### KAROL JULIUSZ DRAC OR THE HISTORY OF THE POLISH INVENTION OF COLOUR PHOTOGRAPHY BY THE OPTICAL FILTERLESS METHOD

In 1905, in Warsaw, a Polish engineer, Karol Juliusz Drac constructed an apparatus for taking colour photographs and exposing them without the use of filters. The apparatus was a photographic camera, so-called „chromograph”.

Born in Warsaw, in 1875, Karol Drac began working at the invention while still a student at the Technological Institute at St. Petersburg, where he graduated in 1903. In order to overcome the difficulties connected with the use of filters, he tried to transpose the problem of colour photography from the field of chemistry to that of optics. On a basis of minute and extremely complicated mathematical calculations, he created an optical system of his own which was to effect an adequate disposition of light rays according to Young's theory of the three basic and complementary colours.

To test his calculations, Drac went to the Zeiss Optical Works at Jena where, after numerous experiments, he managed to overcome the initial scepticism of the German specialists and convince them of the feasibility of obtaining colour photographs without the use of filters. He also demonstrated the invention in London, at the London Photographic College. In the course of the demonstration, he made a number of pictures of coloured objects, flowers and human portraits, displaying also the positives. The demonstration won a very favourable opinion in British professional journals.

Another demonstration of the "chromograph" took place in Warsaw, on the 18th of April, 1906, with an equally favourable opinion from the Polish professional circles. Drac's invention was becoming the revelation of the colour-photography technique of the time.

Very soon, however, all this was cut short, when, on April 26th, 1906, Karol Drac died as a result of the tragic accident, by gas-poisoning at his own home in Warsaw.

The licence for the exploitation of his "chromograph" camera was bought from the deceased's by a St. Petersburg Englishman, Bayley, who paid for it by settling various rather large obligations contracted by the late inventor.

Ultimately, the "chromograph" camera never entered large-scale production. The reason for this is probably that a system of solving the problem of colour photography by way of optics was too bold a conception for the times.