
矿物原料研究

Ю. Л. 切尔諾斯維托夫 等 著

地质出版社

矿物原料研究

Ю. Л. 切尔诺斯维托夫 等著

45-813

935—

地质出版社

1958 • 北京

ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ (ВИМС)
МИНИСТЕРСТВА ГЕОЛОГИИ И ОХРАНЫ НЕДР СССР
ИССЛЕДОВАНИЕ МИНЕРАЛЬНОГО СЫРЬЯ

ГОСГЕОЛТЕХИЗДАТ

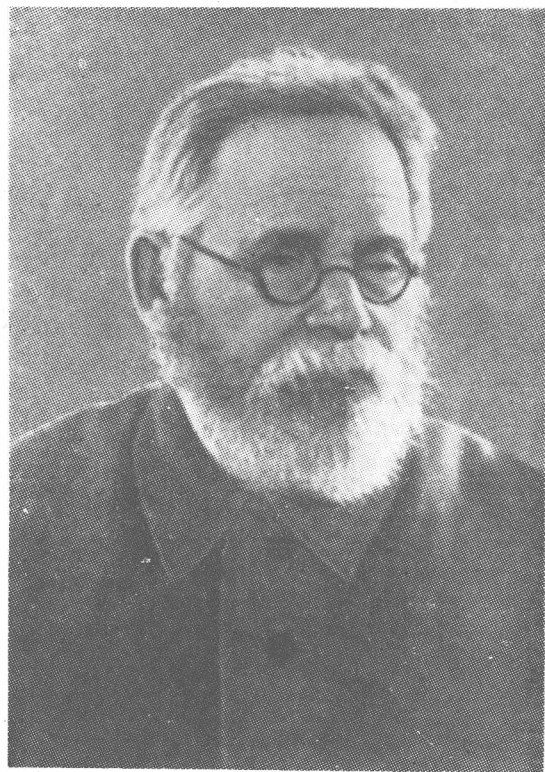
МОСКВА 1955

本書是苏联地質部礦部礦物原料研究所为紀念弗·瓦·阿尔申諾夫
博士75歲壽辰而出版的論文集。書中主要介紹弗·瓦·阿尔申諾夫在地
質科学方面的活动和成就，以及与弗·瓦·阿尔申諾夫的科学研究工作
有关的各方面的問題，因此，这些論文可供各方面地質人員参考，某
些問題也可供冶金人員参考。

矿物原料研究

著者	Ю. Л. 切尔諾斯維托夫等
譯者	杵 祖 相 等
出版者	地 質 出 版 社 北京宣武門外永光寺西街3号 北京市書刊出版業營業許可証出字第050号
發行者	新 華 書 店
印刷者	地 質 印 刷 厂 北京廣安門內教子胡同甲32号

印数(京)1—1,860册	1958年1月北京第1版
开本31"×43"1/25	1958年1月第1次印刷
字数225,000字	印張 8 16/25 插頁 18
定价(10)1.80元	



弗.瓦.阿尔申諾夫

功勳科學家、地質礦物學博士弗拉基米爾·瓦西里耶維奇·阿爾申諾夫教授在1954年滿75歲。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇的畢生精力都獻給了蘇聯的科學事業。他是全蘇礦物原料研究所及其前身的組織者和最老的科學工作者。

阿爾申諾夫的友好、學生以及敬仰他的人們編寫了這本論文集，以表示深切的敬意。

目 錄

弗·瓦·阿尔申諾夫出版著作一覽表	7
功勳科学家弗拉基米尔·瓦西里耶維奇·阿尔申諾夫	11
弗·瓦·阿尔申諾夫在創造及使用偏光仪器方面的活动	16
借助于阿尔申諾夫半球体研究晶体的非均質性	21
弗·瓦·阿尔申諾夫的几种可傾斜半球台的試驗工作	27
論金屬礦物光学性質的相互依賴性	39
相对比法对測定礦物折光率的应用	56
МММ-3 型水平金相顯微鏡在礦相学中的应用	64
油浸新方法	67
論在反光下鑑定金屬礦物时精確研究方法的应用	73
电化学分离礦物的新方法	84
差热曲綫自动照像的新仪器	93
論粘土礦物倫琴射綫結構分析的准备方法	100
用加热法進行粘土、鋁土礦和某些其他岩石礦物成分的 定量和定性測定	106
粘土中交替基的快速測定法	117
普通分析天平在礦物原料定量微量化学分析中的应用	123
氧化帶中的錫石	131
砷銻銅鉛礦	138
鉻云母的研究	143
論花崗閃長岩热液蚀变时叶蜡石的形成	158
岩組分析的方法問題	170
超基性岩及与其有关之礦產	179
論小侵入体和石英輝綠岩小侵入体的相	189
岩石化学在解决某些冶金学問題上的应用	196

弗·瓦·阿尔申諾夫出版著作一覽表

1903. О кристаллической форме и некоторых оптических свойствах левого этилового эфира борнил-ксантогеновой кислоты. «Бюл. Московского общества испытателей природы».
1910. Ueber die Verwendung einer Glashalbkugel zu quantitativen optischen Untersuchungen am Polarisationsmikroskope. Z. K., Bd. 48.
1910. К геологии Крыма. Издание Петрографического института Литогееа.
1911. О двух полевых шпатах с Урала. То же издание.
1913. О левигите и других минералах окрестностей горы Кинжал в области Пятигорских минеральных вод на Кавказе. То же издание.
1914. О включениях антракосилита в изверженных горных породах Крыма. То же издание.
1916. Алюминиевые руды и возможности их нахождения в России. Издание Академии Наук. Материалы для изучения естественных производительных сил России, № 6.
1917. Горные породы и минералы, служащие для целей шлифования и полирования и некоторые сведения об их месторождениях. «Рудный Вестник», № 3-4.
1918. О поисках калиевых руд в России. «Рудный вестник» № 1—4.
1925. О реформе научного издательства. Гостехиздат*.
1926. О необходимости добычи в СССР естественных строительных сланцев. «Минеральное сырье и его переработка», № 5.
1926. О месторождениях кровельных сланцев в СССР. Там же, № 7—8.
1927. Методы испытания качества естественных кровельных сланцев. Там же, № 1
1928. (Совместно с Б. Я. Меренковым). О некоторых горных породах Кривого Рога и их возможном применении в промышленности. Труды Института прикладной минералогии, вып. 38.
1930. Проблемы использования талька и некоторые работы Института прикладной минералогии по изучению тальковых пород на Урале. «Минеральное сырье», № 2.
1930. (Совместно с Б. Я. Меренковым). Красноуральский асбестовый рудник. Труды Института прикладной минералогии, вып. 45.
1930. Новый материал для мощения дорог (кейрок). «Минеральное сырье», № 9.
1931. Асфальтиты и асфальтовые пиробитумы. «Минеральное сырье», № 2.
1931. К вопросу офортеритсодержащих огнеупоров. «Минеральное сырье», № 3.
1931. О применении природных силикатов магнезия и магнезита для получения огнеупорных материалов. Труды Всесоюзного института строит. матер. ВИМС, вып. 3. Шабровский и Сысертский тальковый камень.
1932. К вопросу об изучении и использовании минеральных производственных сил Северного Кавказа. Северный Кавказ — мощная минерально-сырьевая база СССР. Сборник. Ростов н/Д.
1932. Тальк и тальковый камень. Недра Советской Азии. Недрудные ископаемые.

1932. Определятель породообразующих минералов. Переработанный перевод книги А. Йогансена. ГОНТИ.
1932. Об использовании отходов асбестодобывающей промышленности. «Строительный бюллетень», № 9—10; «Асбест», № 5-6.
1932. Об искусственных сталакматах. Газ. «Техника», № 117/144.
1933. Амфибол-асбест и его Сысертское месторождение на Урале. «Строительный бюллетень», № 1—3; «Асбест» № 7-8.
1933. Амфибол — асбест. «Минеральное сырье», № 1.
1933. О новых приспособлениях к поляризационному микроскопу. «Разведка недр», № 20.
1933. Работы ИПМ по методике петрографических исследований. Сборник «Создание и развитие промышленности неметаллических ископаемых, X лет работы ИПМ». ОНТИ НКТП.
1934. Перспективы по добыче и использованию амфиболоасбеста в СССР. Статья в сборнике «Проблемы добычи и использования асбеста». Госстройиздат.
1934. О стеклянных полусферах для кристаллооптических измерений на поляризационном микроскопе. Труды Института прикладной минералогии, вып. 65.
1934. «Минералы, образующие асбесты». Сборник «Асбестовые электронизольационные материалы». ОНТИ.
1935. Использование отходов при добыче талька и тальковых камней. Утилизация отходов в тяжелой промышленности, т. VI.
1936. «Тальк и тальковый камень». Сборник технико-экономических материалов «Промышленность неметаллических ископаемых за границей».
1936. «О гранитоидах окрестностей озера Тургой на Урале». В сборнике работ «Академику В. И. Вернадскому». АН СССР.
1936. «Агальматолит. Неметаллические ископаемые СССР», т. 1, АН СССР.
1936. «Асбест». Там же.
1936. «Асбест амфиболовый». Там же.
1936. (Совместно с Б. П. Уральским) Козьмодемьяновское и Керябинское месторождения талька на Южном Урале. Труды ВИМС, вып. 107.
1937. (Совместно с Б. П. Уральским и А. И. Бочаровой). Сысертское месторождение антофиллит — асбеста. Труды ВИМС, вып. 125.
1937. Карманная минералогическая или поляризационная лупа. «Доклады Академии Наук, т. XVII, № 1-2, русский и английский тексты. Работа перепечатана в журнале «American Mineralogist» № 4, 1938.
1937. Новые оптические приборы и методы для исследования минералов. «Минеральное сырье», № 10-11.
1941. Поляризованный свет и силикатная мозаика. «Промышленность строительных материалов», № 2.
1941. (Совместно с Ю. Л. Черноуситовым). Заменитель слюды из бентонита. Там же.
1941. (Совместно с К. Ляпным) Диаспор. «Неметаллические ископаемые СССР», т. 5. АН СССР.
1941. Плотный каолин, каолиновый агальматолит. «Неметаллические ископаемые СССР», т. 4. АН СССР.

1941. Телелупа, Карточка № 84, «Геотехсо».
1941. Поляризационный телемикроскоп. Карточка № 85. «Геотехсо».
1944. Универсальный столик. Сборник № 2 «Советская геология».
1945. Универсальный столик-гемисфера. Карточка № 3, «Геотехсо».
1945. Исследование векториальности текстуры горных пород при помощи столика-гемисферы. Карточка № 14. «Геотехсо».
1945. Поляризованный свет и его применение. Госгеолиздат.
1945. (Совместно с П. Н. Соколовым). «Требования промышленности к качеству минерального сырья», вып. 1. «Тальк». Госгеолиздат.
1945. Сияющая мозаика и гравюра. «Природа», № 5.
1945. Различение в параллельных лучах на универсальном столике-гемисфере олигоклаза, не имеющего двойниковой штриховатости, от кварца. Карточка № 4, «Геотехсо».
1945. Определение на универсальном столике-гемисфере плагиоклаза по диаграмме Заварицкого. Карточка № 5, «Геотехсо».
1946. (Совместно с Л. Н. Корчемкиным). К вопросу о точности геометрического анализа. В сборнике работ «Академику Д. С. Белянкину». АН СССР.
1946. (Совместно с Ю. Л. Черносвитовым). «Требования промышленности к качеству минерального сырья», вып. 16. «Пирофиллит». Госгеолиздат.
1946. Телелупа, а также поляризационные телелупа и телемикроскоп. Карточка № 57, «Геотехсо».
1946. Новые данные по изучению оливинитов, серпентинитов и талькокарбонатных камней и возможности их использования. Сборник «Геология, техника и методика геологических работ в зарубежных странах», вып. 1. Госгеолиздат.
1947. Требования промышленности к качеству минерального сырья, вып. 31 «Пьезоэлектрическое и оптическое сырье». Госгеолиздат.
1947. Микроскопические методы исследования минералов в поле. Сборник № 21 «Советская геология».
1947. (Совместно с Н. В. Андреевым). Вермикулит, его минералогия, месторождения и применение (по иностранным данным за последние 10 лет). Издание «Геология, техника и методика геологических работ в зарубежных странах», вып. 11. Госгеолиздат.
1947. Обзор иностранных работ по методам исследования минералов с поляризационным микроскопом. «Известия Главного управления геологических фондов», вып. 2. Госгеолиздат.
1947. (Совместно с И. Д. Финкельштейном) «Кварцитовый сланец». «Огнеупоры», № 9.
1948. (Совместно с Ю. Л. Черносвитовым). Зарубежный опыт применения новых видов минерального сырья в керамической промышленности. Сборник «Сырьевые ресурсы тонкокерамической промышленности СССР и пути их использования», АН СССР.
1952. О комбинировании при исследовании кристаллов под поляризационным микроскопом федоровского метода с коноскопическим. «Записки Всесоюз. минер. о-ва», ч. 81. вып. 4.

1952. Применение наклоняемых столиков гемисфер для работы по федоровскому методу. Госгеолиздат.
1952. О минерале тальке. Сборник «Тальк» Всесоюзного научного инженерно-технического общества силикатной промышленности. Промстройиздат.
1953. Об определении элементов индикатрисы на упрощенном пятиосном столике Федорова. «Записки Всес. минер. о-ва», ч. 82, вып. 4.
1954. К упрощению федоровского метода. Труды Института кристаллографии. Акад. Наук СССР, вып. 9.
1954. Превращение бинокля в телемикроскоп. «Природа», № 10.
1954. О микроскопах и других оптических приборах для работы геолога, петрографа и минералога в поле. Труды всесоюзного совещания работников минералого-петрографических лабораторий. Министерства геологии и охраны недр СССР. Госгеолтехиздат.
1954. О методе Ньювенкемпа. Записки Всес. минер. о-ва, ч. 83, № 1.
1954. Замечания к статье П. Борде. Записки Всес. минер. о-ва, ч. 83, № 1.

功勳科学家弗拉基米尔·

瓦西里耶維奇·阿尔申諾夫

Ю. Л. 切尔諾斯維托夫

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇·阿尔申諾夫教授的名字是苏联地質学家所熟悉的。他是一位卓越的專家—岩石学家，孜孜不倦的礦物原料的研究者，他將自己五十多年的生活献給了祖國的科学事業。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇·阿尔申諾夫在1879年生于莫斯科的一个商人家庭里。中学畢業后，考入了莫斯科大学，开始时，讀歷史語文系。在这里講課的是科留切夫斯基、維諾格拉多夫、維別尔和基節維節尔。然后又轉入物理数学系自然專業，在这里教課的是一些著名的自然科学家，如В. И. 維尔納茨基、А. П. 巴甫洛夫、Н. Д. 澤林斯基，物理学家 Н. А. 烏莫夫、П. Н. 列別節夫，植物学家 К. А. 季米里亞節夫，地理学家 Д. Н. 阿努拜琴，生物学家 М. А. 明茲別尔。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇·阿尔申諾夫的家庭教师很長时期是由苏联化学家和礦物学家所熟悉的 К. О. 維什果特教授担任。К. О. 維什果特具有少有的教育天才，还在年青学生时期，他就激發起了弗拉基米尔·瓦西里耶維奇从内心热爱科学。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇·阿尔申諾夫起先醉心于植物学，热情地研究它，并在故鄉莫斯科附近收集植物标本，以后他完全轉入了地質科学的研究。

阿尔申諾夫的父親是个眼界很广的人，他为弗拉基米尔·瓦西里耶維奇在家庭進行研究工作創造了良好的条件，并使他有可能親自訪問了俄罗斯和許多别的國家具有地質价值的区域。

1903年，大学畢業后，弗拉基米尔·瓦西里耶維奇留校跟随 В. И.

維爾納茨基教授工作，同時他準備考取教授學位。弗拉基米爾·瓦西里耶維奇在礦物教研室擔任助教直至1911年。在這期間他曾出席過兩次國際地質學會：一次是1903年在奧地利，另一次是1910年在瑞典。為了充實理論知識，他於1904年到海德堡（德國）。在那里，在著名的岩石學家羅森布什教授領導下工作。1913年弗拉基米爾·瓦西里耶維奇在加拿大參加了第三次國際考察隊，從那里帶來了寶貴的礦物材料。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇的第一部著作是在1903年出版的。在“莫斯科自然研究者協會會報”上，他發表了菸醇黃原酸乙醚（этиловый эфир борнилксантогеновой кислоты）的晶形和某些光性的研究結果。在以后十年內出版了他的幾篇有關礦物的專著。

1915年弗拉基米爾在他自己的小實驗室的基礎上成立了里托格（Литоге）岩石研究所，這是俄羅斯第一所唯一的私立科學研究機構，它的任務是研究祖國天然寶藏的岩石學。

這個研究所的創立是弗拉基米爾·瓦西里耶維奇生活中的大事。從那時起他經常把自己的科學研究工作與他所創立的研究所的生活緊密地結合起來。他吸引許多象他自己那樣醉心於這一工作的專家，其中主要是青年專家到里托格研究所來。在此研究所頭一次開始根據科學原理研究非金屬原料。在這裡培養了第一批俄羅斯的非金屬專家。在里托格和阿尔申諾夫一起工作的有：А. А. 馬姆羅夫斯基、Е. В. 奧布魯切夫、Б. А. 庫茲涅佐夫、А. Е. 烏克崙斯基、Н. А. 斯莫利揚尼諾夫、К. О. 維什果特、Е. Е. 弗林特、Б. З. 柯連科、В. Д. 李亞贊諾夫。

正當弗拉基米爾·瓦西里耶維奇在里托格進行鞏固和擴大科學工作的組織活動最緊張的時候，爆發了十月社會主義革命。他立刻就明白了，新的社會主義制度能為他的研究所展示出何等遠大的前途，里托格能給祖國的采礦事業帶來何等巨大的利益。

根據阿尔申諾夫的建議，人民委員會頒佈了專門的法令：將里托格收歸國有，合併到最高國民經濟會議科學技術協會所屬的研究機構中。頭五年阿尔申諾夫是研究所的領導者，以後，在1923年，里托格

研究所改称为实用礦物研究所（現在的全苏礦物原料研究所）以后，他一直担任該所岩石實驗室的學術領導者。

虽然弗拉基米尔·瓦西里耶維奇的許多時間都花費在研究工作上，但他仍然抽出時間从事教育工作。在1919年到1923年間，他先是在莫斯科采礦学院，后又在莫斯科奥尔忠尼啓則地質勘探学院講岩石学。

1936年2月23日最高仲裁委员会作出決議，授予阿尔申諾夫地質礦物学博士学位，而在1951年1月，俄罗斯苏維埃社会主义联邦共和國最高苏維埃主席团授予他功勳科学家的榮譽称号。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇極其重視超基性岩石及与其有关的石棉和滑石。他在苏联發現了化学工業迫切需要的耐酸石棉礦床。弗拉基米尔·瓦西里耶維奇在研究光学礦物原料的同时，把自己的实验与解决理論和研究方法的問題緊密地結合起來。虽然因为他精通外國語而使他能广泛应用了外國的經驗，但弗拉基米尔·瓦西里耶維奇在研究方法的問題上却坚定不移地走自己独創的道路，并对天才的俄國結晶学家費多洛夫所創始的光輝事業給予了不少帮助。在这一科学領域中弗拉基米尔·瓦西里耶維奇的創造天才突出地表現出來了。弗拉基米尔·瓦西里耶維奇所設計的新仪器和他对已有的光学仪器進行的改進一年一年的增加。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇的科学活动和發明，不僅聞名于苏联而且也馳名國外。阿尔申諾夫在光学研究方法方面的淵博學識使他榮獲了应得的光荣称号——卓越的光学專家。他所設計的仪器和对仪器的改進都是他的深思及創造力的結晶。

这些簡化了通用的方法，并降低了光学仪器的成本。

不能不指出弗拉基米尔·瓦西里耶維奇的容易使人接近和富于同情感，他非常愿意把自己的知識告訴給別人。他的青年學生們常聚在他的身旁，他尽量把自己的丰富經驗傳授給他們。从他的实验室里培养出了一些卓越的研究者，如斯大林獎金獲得者Н.Б.維捷涅耶娃教授、А.А.格拉科列夫教授、И.В.伏崙斯基教授等。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇在進行科学工作期間共發表了76部著

作和40件具有發明性的建議。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇的全部研究工作的特點是理論與實踐相結合。

1913年弗拉基米爾·瓦西里耶維奇在論黃礬礦物的論文中提出了用鈉明礬石作鋁土礦的代替品來提取鋁，在1916年，他指出了開采扎格利克礦床來做此項用途是合理的。1918年在“礦山通報”雜誌上刊登了弗拉基米爾·瓦西里耶維奇關於在北部地區找鉀鹽必需進行鑽探工作的評論。以後，在索利卡姆斯克地區，事實上找到了很好的鉀礦。

在1926年到1927年間，阿爾申諾夫在“礦物原料”雜誌上提出了在蘇聯開采瓦板岩的建議。1930年阿爾申諾夫指出，將滑石菱鎂礦岩（талько-магнетитовый камень）作為滑石和菱鎂礦的來源，並且建議用機械選礦法將滑石菱鎂礦岩分開以取得這兩種貴重礦物。1931年在“礦物原料”第三期上，阿爾申諾夫從理論上論證了在工業上用滑石菱鎂礦岩，蛇紋岩和苦閃橄欖岩來製造鎂矽磚的可能性。此時他也提出并論證了實際應用石棉工業的廢料的理論。1933年在“技術”報上他提出製造過新的建築材料這一問題——人造“鋼石材”（искусственный “сталекамень”）。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇非常重視正確組織科學勞動工作，他對圖書館和出版工作提出了許多很有實際意義的合理化建議。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇在與應用有關的方面提出的建議特別多。這一些事實說明了他在各方面的創造天才。1938年阿爾申諾夫發明了獨特的光的信号裝置，1939年提出了飛行員用的帶偏振片的專用眼鏡。1940年他又發明了重量很小的紅綠信号灯。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇想出了所謂“光鑲嵌”，後者在裝飾品製造業上展示了嶄新的和寬廣的遠景。接着他又發明了內河艦隊用的偏振片信号灯和在數公里距離內確定時間用的新型塔上之錶。他还發明了光電報機（ветовой телеграф）和偏振片電報機——在玩具展覽會上獲得獎金的技術小玩具。

在這篇短短的文章中不可能將弗拉基米爾·瓦西里耶維奇在多年科學工作中所提出的新的和獨創的東西都一一介紹。所得到的作者發

明書達40件，就可以充分証明這一點。

無疑的，運用阿爾申諾夫的發明應該產生巨大的技術上和經濟上的效果。應該承認遺憾的是並不是所有與這些工作有關的機構對阿爾申諾夫的發明都予以了應有的注意。但是我們希望，在不久的將來，我們會看到他的豐富的理想全部實現。

弗拉基米爾·瓦西里耶維奇有着新鮮的思想和無窮的力量，象過去一樣，渴望着造福於祖國，他現在正在礦物原料研究所有成效地繼續着自己的科學研究工作。

石 耀 山 譯

弗·瓦·阿尔申諾夫在創造及使用 偏光仪器方面的活动

Н. Е. 維捷涅耶娃

弗·瓦·阿尔申諾夫是一位对研究礦物和岩石的結晶方法有深刻而全面研究的著名岩石学家。弗拉基米尔·瓦西里耶維奇的全部科学活动，自剛走出学校时起至現在，均進行此項研究工作。

还在1903年，弗·瓦·阿尔申諾夫就完成并公布了自己的第一篇科学論文，其中研究了茨醇黃原酸乙醚的晶体，这些晶体的特点是光軸的色散程度大。他頑強地、不断地努力，企圖用簡單而且可行的方法得到对礦物学家及岩石学家說來最重要的光学常数。1910年，弗拉基米尔·瓦西里耶維奇設計了一个特殊的可傾斜的半球台，帶有可放下的环鉤，以便用費多洛夫法工作时計算坐标，按选定的方位放置薄片。制造比費多洛夫旋轉台構造更簡單、更能适用于各方面、但又能進行这些測量的仪器的想法，多年來未离开过弗拉基米尔·瓦西里耶維奇。自1934年，他使这一想法在許多模型上具体化，这在下面还要講到。

由于弗拉基米尔·瓦西里耶維奇極力想發展偏光顯微鏡方法，用各种型式的岩石学顯微鏡及其附件装备了他于1918年創立的里托格（Литоге）岩石学研究所。革命以后，此所改組为实用礦物学研究所，以后又改为礦物原料研究所。

弗拉基米尔·瓦西里耶維奇所建立的这一技術基地，保證了將許多物理—結晶学家吸引到改進礦物顯微鏡研究法的工作中來，他們与弗拉基米尔·瓦西里耶維奇一起在專門組織的結晶光学室進行了研究工作。由于弗拉基米尔·瓦西里耶維奇在偏光顯微鏡方面學問淵博，