

# Творчество М. С. Цвета в восприятии коллег после его жизни

## К 150-летию создателя хроматографии

Е. М. Сенченкова, д. х. н.<sup>1</sup>

УДК 543.544 (091)

В 2022 году исполнилось 150 лет со дня рождения выдающегося российского ученого Михаила Семеновича Цвета (1872–1919) – физиолога и биохимика растений, родоначальника метода хроматографического анализа. Сегодня этот метод получил широкое распространение и применяется во многих научных и промышленных отраслях и направлениях народного хозяйства. История создания метода очень сложна и противоречива. Об отношении к трудам М. С. Цвета его современников, а точнее, об отношении научного сообщества тех лет к коллеге с незаурядными способностями и к его научным воззрениям, часто опережавшим время, мы рассказывали ранее<sup>\*</sup>. В настоящем сообщении речь пойдет о трудной судьбе открытия хроматографии.

**Ключевые слова:** хроматография, хроматографический адсорбционный анализ, биохимия, хлорофилл, история хроматографии

Неудивительно, что творческая жизнь М. С. Цвета сопровождалась неоднозначными, а порой прямо противоположными трактовками и оценками результатов его научных изысканий.

Ныне, однако, не следует подходить к оценке суждений участников тех научных дискуссий и к недооценке заслуг М. С. Цвета некоторыми его современниками лишь с мерками нашего времени. В частности, нельзя осуждать членов Комитета Нобелевской премии за отказ в присуждении ему в 1918 году этой премии, поскольку они не могли знать того, что через два десятка лет метод Цвета обретет огромный успех, и Нобелевскую премию станут присуждать тем, кто использовал этот метод с максимальным эффектом в молодом научном направлении – биохимии. Тем более никто из них не мог предположить, что бурный поток таких исследований приведет к созданию связанного с хроматографическим методом нового научного направления – хроматографии. Комиссия не стала рассматривать успехи первого хроматографиста в изучении хлорофилла и других растительных пигментов потому, что за исследования химии хлорофилла эту премию уже присудили тремя годами ранее другому ученому.

Ведущие ученые десятых годов прошлого века не смогли увидеть значительно большего новаторства в творчестве М. С. Цвета, чем у предшествующего соискателя премии. Оба изучали одни и те же объекты – растительные пигменты, но М. С. Цвет был номинирован на премию позже. В те годы не было тех научных знаний, которые бы позволили оценить не только результаты исследований, проведенных М. С. Цветом, но и разработанный им аналитический прием, нацеленный исключительно на будущее. Лишь позже выяснилось, что этот прием, уже при жизни его создателя признанный методом хроматографического адсорбционного анализа, появился с опережением того времени, когда возникла потребность в максимальной реализации более широких его возможностей.

Различные мнения, научные дискуссии и разного рода отзывы всегда имеют значение в жизни творческого исследователя, но с ее концом они обычно уходят в историю. Сохраняются и признаются коллегами творческие успехи, которые получают свое развитие и становятся общепризнанными нередко и при жизни исследователя. С научным наследием М. С. Цвета все обстояло иначе. Недооценка его заслуг и противоречивость мнений о них многих коллег не рассеялись вместе с кончиной ученого, а сохранялись еще многие годы как бы в ожидании, когда ученая общественность достигнет должного уровня

<sup>1</sup> ИИЕТ РАН, Москва, emsench@yandex.ru.

\* Журнал АНАЛИТИКА, 2022, т. 12, № 4, с. 294–304.

естественно-научных и историко-научных знаний. Отголоски противоречивого отношения дошли даже до полувековой даты кончины ученого.

М. С. Цвет ушел из жизни в тяжелые годы Гражданской войны в нашей стране после того, как потерял в Варшаве еще в начале Первой мировой войны все свое имущество вместе с научными материалами и библиотекой. Три года безуспешного поиска соответствующих его слабому здоровью условий работы и быта в Москве, Одессе, Нижнем Новгороде, Юрьеве (ныне – Тарту) завершились самым тяжелым последним полуторагодовым этапом его жизни в Воронеже с эвакуированными коллегами Юрьевского университета. Плохое здоровье, полуголодное существование вначале даже без положенных университетским работникам карточек для питания. Его причислили к категории лишенцев из-за того, что давно умерший отец был крупным царским чиновником с дворянским званием. В зарождавшемся Воронежском университете Цвет должен был читать лекции и создавать на пустом месте лабораторию по анатомии и физиологии растений. Бытовые условия были очень тяжелые. Семью ученого приютил ветеринар, живший далеко от университета. Помещение не отапливалось, должной теплой одежды не было, а зима 1918–1919 годов окончательно подорвала здоровье М. С. Цвета. К лету жизненные силы иссякли, и жизненный путь ученого завершился на кладбище, которое, к сожалению, до наших дней не сохранилось. Нет какого-либо памятного знака и о его причастности к Воронежскому университету, тогда как имя создателя хроматографии значится в первом десятке самых выдающихся мировых научных деятелей за открытия 20 века в области химии.

При жизни М. С. Цвета не появилось ни одной даже краткой справочной публикации с его жизнеописанием. Если не учитывать высказываний коллег об исследованиях ученого в ходе их дискуссий, то можно назвать лишь двух авторов, которые выступили в печати с развернутой оценкой его научных изысканий. Первым был основной оппонент его магистерской диссертации 1901 года – Н. В. Сорокин [1], а вторым – академик А. С. Фаминцын, выдвинувший докторскую диссертацию М. С. Цвета на академическую премию в 1911 году [2]. В обоих случаях речь шла лишь о двух названных трудах в соответствии с официальными требованиями без каких-либо иных сведений об их авторе.

В связи с этим представляет интерес сохранившаяся в бумагах А. С. Фаминцына брошюра «В физико-математический факультет

Новороссийского университета» (1916) [3], напечатанная на правах рукописи. Брошюра была подготовлена и передана адресату по случаю участия М. С. Цвета в конкурсе на занятие вакантной должности профессора кафедры анатомии и физиологии растений названного университета в Одессе. На двух первых ее страничках представлен ответ академика на просьбу декана факультета о рекомендации университету таковой кандидатуры и предложение Фаминцына ее в лице М. С. Цвета. А на с. 15–17 свою высокую оценку трудам его кандидата академик дополнил отдельным списком аналогичных оценок, которые дал авторитетный пражский физиолог Ф. Чапек во 2-м изд. своей «Биохимии растений» (F. Czapek. Biochemie der Pflanzen. Jena, 1913 Bd. 1), чтобы подтвердить большой интерес к этим трудам и за рубежом.

Хотя на брошюре значился автором Фаминцын, при знакомстве с ней выяснилось, что между этими двумя текстами академика на с. 3–14 находится текст за подписью М. С. Цвета с краткой его автобиографией (тогда – Curriculum vitae), списком трудов из 55 названий и краткими аннотациями к ним. Эти 12 страниц можно считать первой публикацией, хотя и на правах рукописи, сведений о жизни и основных направлениях исследований М. С. Цвета. О том, что текст принадлежит ему самому, свидетельствует сохранившаяся рукопись за его подписью, где один из разделов автобиографии обозначен как «Краткий анализ содержания моих трудов»\* (Курсив мой. – Е. С.). Его же подчерком написаны высказывания Ф. Чапека. Вполне вероятно, что вся эта брошюра была составлена М. С. Цветом, а в организации ее публикации и персонального распространения ему могла помогать жена Елена Александровна Цвет (1874–1922), которая работала в библиотеке Варшавского университета и принимала активное участие в научной жизни мужа и оформлении его работ для печати.

Названная брошюра была подготовлена для передачи коллегам, из которых, по новым условиям конкурса, каждый из любого города мог высказать свое мнение о том или ином соискателе при любой степени осведомленности о них. Именно благодаря этим странным условиям появилось малочисленное издание на правах рукописи, а некоторые его экземпляры попали не только отдельным лицам, но, возможно, от них и в некоторые библиотеки, как например, в Российскую государственную библиотеку [3]. Там они находились, по существу, на положении рукописного материала, неизвестного широкому

\* АРАН ПО, ф. 39, оп. 1, д. 63, л. 231.

кругу читателей, и все же таким путем до нас смогла прийти первая публикация о М. С. Цвете, к тому же выполненная им самим. В начале подготовки к конкурсу в 1915 году М. С. Цвет получил от своего коллеги Дж. Брике письмо с просьбой дать о себе сведения для публикации справочника «Женевские ботаники», который намеревались издать в связи с 350-летием Женевского университета. Однако, утрата всего имущества и научных материалов при захвате Варшавы немцами в ходе Мировой войны осложнили заполнение анкеты, а из-за трудностей военного времени она была получена в Женеве лишь в 1917 году. Словно по воле злого рока, даже краткие сведения о жизни и трудах Цвета не смогли пробиться в печать хотя бы в конце его жизни, а появились лишь через четверть века [4].

При жизни ученого работы его игнорировали и даже дискредитировали оппоненты в лице химиков-органиков Р. Вильштеттера (1872–1942) и Л. Мархлевского (1869–1946). Будучи авторитетными исследователями хлорофилла во главе солидных химических сообществ, немецкого и польского, они в своих трудах и дискуссиях с М. С. Цветом не только подвергали сомнению и критике его экспериментальные данные и научные идеи, но и давали понять о том, что работы «варшавского ботаника» заведомо несостоятельны без той химической подготовки и практики, какая была у них. Такая высокомерная позиция, особенно проявленная Вильштеттером после получения им Нобелевской премии по химии в 1915 году за исследования хлорофилла и других красящих веществ растительного мира, а также снятия в 1918 году кандидатуры М. С. Цвета с номинации на ту же премию, стала превалировать и среди коллег. К сожалению, отношение многих коллег к трудам М. С. Цвета не изменилось и после его кончины.

На необоснованность суждений названных химиков в отношении трудов М. С. Цвета позже обратили внимание биохимики в США Т. Робинсон [5, р. 154] и в Англии Р. Л. М. Синг [6, р. 2], лауреат Нобелевской премии по химии 1952 года за развитие хроматографии. Они предложили историкам науки обстоятельнее разобраться с дискуссиями химиков с М. С. Цветом при его жизни и с трактовками их мнения в последующем. Это предложение обусловило автора данного очерка включить в книгу о создателе хроматографии особый раздел, посвященный этой теме [7, с. 280–328].

Представленные там материалы позволяют ознакомиться с содержанием и характером дискуссий Мархлевского и Цвета, а также проанализировать основные публикации Вильштеттера по хлорофиллу в сопоставлении с работами М. С. Цвета за 1906–1912

годы. Цитируемые суждения Вильштеттера свидетельствуют о том, что он отрицательно оценивал открытие М. С. Цвета на основании своих необоснованных сомнений в надежности метода адсорбционной хроматографии. Авторитет Вильштеттера, как лауреата Нобелевской премии за исследования хлорофилла, а в еще большей степени принадлежность к господствовавшей тогда в химии немецкой школе, позволили научной общественности проигнорировать труды М. С. Цвета и тем самым затормозить развитие хроматографии на четверть века. Об этом также рассуждают американские хроматографисты Г. Г. Стрейн и Д. Черма в восьмом параграфе обстоятельного юбилейного очерка к 100-летию рождения М. С. Цвета [8].

В предшествующем очерке названы авторы статей, монографий и справочных изданий, которые при жизни Цвета обсуждали или упоминали его исследования и, в частности, его метод [9]. Эти авторы работали в Германии, Швейцарии, Польше, Чехии, России, Эстонии, Америке и Франции, и почти все они либо успешно использовали метод М. С. Цвета, либо одобряли его использование. К сожалению, таких авторов к концу жизни ученого было немного (они были названы ранее), хотя об их исследованиях и о М. С. Цвете знали многие коллеги и множество читателей их научных сообщений даже за пределами их стран. Однако все эти мнения и высокие оценки исследований М. С. Цвета не могли пробить стену неприятия его заслуг, созданную влиятельной школой немецких химиков во главе с Вильштеттером, а в России отчасти еще и таким авторитетным ботаником, как К. А. Тимирязев. Достаточно вспомнить российских деятелей науки С. П. Костычева, М. И. Голенкина и Ф. Н. Крашенинникова, которые давали оценку трудам первого хроматографиста, никак не соприкасаясь с ними в своих работах, а опираясь, в основном, на мнение Вильштеттера и Тимирязева, игнорировавших научные постулаты М. С. Цвета. Первая мировая война, кончина М. С. Цвета и давление названных авторитетов науки отчетливо проявили свое влияние на развитие хроматографии в 1910–1920-е годы, которые позже стали называть годами забвения его метода.

Ситуация начала существенно меняться в начале 1930 года, в основном, по двум причинам. Первая была вызвана политическими событиями в Германии. К власти пришли немецкие нацисты, которые объявили гонение на евреев. Вильштеттер вынужден был покинуть Мюнхен и переехать в Цюрих, что весьма уменьшило его влияние на формирование научных отношений не только в европейских странах. Вместе с этим

отпало также «вето» на положительное отношение к работам М. С. Цвета. Хроматография получила возможность выйти из опального положения и занять подобающее ей место в разных областях своего применения.

Еще более значимой стала вторая причина – успехи биохимии конца 1920-х – начала 1930-х годов по открытию и изучению свойств таких биологически активных веществ, как ферменты, витамины, гормоны и других сложных органических соединений. Это побудило зарубежных химиков активировать, как они тогда называли, «метод Цвета», и использовать его для получения химически чистых компонентов из ряда смесей высокомолекулярных соединений.

Методику хроматографического анализа зарубежные исследователи брали из двух статей М. С. Цвета в немецком ботаническом журнале за 1906 год, названных ранее [9]. Лишь Вильштеттер мог пользоваться еще и более обстоятельным источником – докторской диссертацией М. С. Цвета «Хромофиллы в растительном и животном мире» (Варшава. 1910. 380 с.), которая была переведена ему для личного пользования с русского языка на немецкий. Наверное, этим переводом мог пользоваться не только Вильштеттер, но и его ученики и другие коллеги.

К середине 1930-х годов появились десятки сообщений новых авторов и в их числе статьи и монография Л. Цехмейстера о каротиноидах (1934). За годы успешной работы с помощью метода М. С. Цвета венгерский химик столь высоко оценил его, что впервые отметил с коллегой в 1936 году юбилей – 30-летие хроматографии [10]. А в 1937 году, обобщив большой материал, они издали первую монографию о хроматографии. В ней были изложены две немецкие статьи М. С. Цвета о его методе, описана его хроматографическая установка и ряд ее модификаций, созданных его последователями. Успех книги был так велик, что в 1938 году она была переиздана в большем объеме и увеличенным тиражом [11].

В 1937–1939 годах за особые исследования с использованием метода хроматографического анализа первыми лауреатами Нобелевской премии стали химики-органики П. Каррер (1889–1971), Р. Кун (1900–1967), А. Бутенандт (1903–1995) и Л. Ружичка (1887–1976)\*. Кстати, Р. Кун был одним из лучших учеников

Вильштеттера и потому, вероятнее всего, был знаком с диссертацией М. С. Цвета. Позже нобелевский лауреат английский химик Р.Л.М. Синг написал: «Цвет был таким же хорошим физико-химиком, как и настоящим ботаником, и он выдвинул очень ясные идеи о принципах и механизме хроматографии» [13, р. 176]. Так, спустя многие годы после кончины М. С. Цвета стал восприниматься химиками, в том числе и немецкой школой, на равных, а не «белой вороной» из ботанического сада, как было ранее. Достаточно вспомнить, что именно химики включили имя М. С. Цвета и его открытие в десятку лучших достижений химии минувшего столетия.

Совсем иным было положение хроматографии в нашей стране в предвоенные и последующие годы. Первая мировая война и мятежные события в России, Гражданская война и последующая борьба с «буржуазной наукой» не позволили советским ученым участвовать в успешном освоении хроматографического метода в 1930-е годы и тем более интересоваться ее создателем. В то время, как за рубежом к середине 1940-х годов на эту тему выпущены многие десятки публикаций, на страницы наших химических журналов пробилась лишь три переведенных на русский язык статьи: В. Стикса (1936) и Э. Ледерера (1936, 1940) по хроматографической адсорбции. Первая из них содержала предисловие профессора Московского университета А. Р. Кизеля (1882–1942) – организатора первой в нашей стране кафедры биохимии растений (1929), ратовавшего за использование передовых методик [14]. Там же Кизель впервые обнаружил в печати краткие биографические сведения о М. С. Цвете, которые почерпнул из автобиографии ученого из брошюры А. С. Фаминцына на правах рукописи [3]. Возможно, не случайно две из этих статей появились у нас тогда, когда за рубежом отмечали 30-летие «метода Цвета».

Попутно отметим, что за рубежом в те годы, несмотря на большую популярность метода М. С. Цвета, о нем самом не было даже части тех сведений, которые могли знать некоторые русские коллеги. Посвятившие этому методу свою монографию Цехмейстер и Чолноки досадовали о том, что ничего не знают и не могут сообщить читателям о жизни его создателя [11, S. IV]. Словно откликаясь на эти слова, в 1940 году появилась первая зарубежная заметка о М. С. Цвете, подготовленная к печати более двадцати лет тому назад его другом, а затем директором Ботанического сада при Женевском университете Дж. Брике [4]. Однако эта заметка, составленная на основе данных самого М. С. Цвета, и отправленная им Брике еще в 1915 году, состояла из 28 строк и содержала немного информации.

\* При отсутствии в списке литературы данного очерка ссылки на публикацию любого упомянутого в нем автора см. ее в соответствующем списке трудов М. С. Цвета (2013) [12, с. 164–180].

Когда же интерес к М. С. Цвету вырос еще более, в Швейцарии нашли ряд документов, связанных с его детскими и студенческими годами, а в архивах женевских коллег Дж. Брике (1870–1931) и Э. Клапареда (1873–1940) были обнаружены письма к ним М. С. Цвета. Эти материалы использовал женевский физиолог Ш. Дер (1876–1955), который в своем обстоятельном очерке 1943 года написал о детстве и студенческих годах родоначальника хроматографии, а также об особенностях метода М. С. Цвета и успехах его использования им самим и его последователями [15].

Автору очерка удалось впервые рассказать о выборе М. С. Цветом пути научных изысканий, причем, в новом направлении, каким тогда была цитология, и о поиске оригинальных приемов исследования жизни растений за время его работы в лаборатории ботаники Женевского университета. Особое внимание Дер уделил оценке итогов этой незаурядной работы в виде так называемой женевской докторской диссертации М. С. Цвета «Исследования физиологии клетки. Материалы к познанию движения протоплазмы, плазматических мембран и хлоропластов» (1896), о которой уже шла речь в предыдущей статье [9, с. 2]. Здесь же обратим внимание лишь на то, как высоко оценивались даже через полвека актуальность проблематики и профессионализм в подходе к ее решению тогда еще молодого исследователя в его первой существенной научной новации. «Еще и в настоящее время, – писал Дер, – очень поучительно читать эту прекрасную работу, удивительную по богатству результатов, по интуиции и оригинальности идей. Видно, как уже здесь начала проявляться та научная пронизательность Цвета, которая была одной из отличительных и замечательных черт его интеллектуальной личности» [15, р.26].

Дер стал первым, кто приступил к изучению жизни и творчества М. С. Цвета системно, с учетом разных периодов его жизни, контактов с коллегами и их отношения к нему. Осветив события, связанные с формированием первоначальных научных интересов М. С. Цвета, Дер попытался на основе найденных писем ученого наметить его дальнейший творческий путь в условиях России. Хотя эти сведения появились в тяжелый год Второй мировой войны, к тому же в местном ботаническом издании, тем не менее, в истории науки сохранялись сведения о жизни и творчестве создателя хроматографии, который по окончании университета покинул Швейцарию и связал последующую жизнь с Россией и с российской наукой. Независимо от Дера его начинание будет продолжено через полтора десятка лет

в России [16], о чем подробнее пойдет речь в следующем сообщении.

В советской науке с конца 1920-х годов царил в основном молчание как о хроматографии, так и о истории ее возникновения и развития. Правда, после упомянутых публикаций Стикса и Ледерера в середине 1941 года в химико-прикладном журнале появился первый обстоятельный отечественный очерк о методе М. С. Цвета, автором которого был профессор Московского института цветных металлов и золота И. В. Тананаев (1904–1993) [17].

Великая Отечественная война не только предала забвению эту тему в нашей стране на годы, но, что еще существеннее для науки, привела к огромным материальным и людским потерям. К сожалению, потери были и в результате репрессий. Так, в сентябре 1942 года был расстрелян по обвинению в шпионаже единственный в нашей стране пропагандист 1930-х годов хроматографического метода биохимик растений А. Р. Кизель, реабилитированный затем в 1956 году. Однако сразу по окончании войны весьма необычным путем произошло пришествие в советскую химию хроматографии, а с ней и интереса к ее создателю.

Весной 1945 года заведующий кафедрой физической и коллоидной химии Тимирязевской сельскохозяйственной академии (ТСХА) профессор Евгений Никитич Гапон (1904–1950) оказался в Кенигсберге и заинтересовался судьбой книжных фондов разрушенного университета и других учебных заведений. Знакомясь с книгохранилищами города, Е. Н. Гапон, свободно владевший немецким языком, не мог не обратить внимания на публикации, связанные с его научными интересами о коллоидных и адсорбционных свойствах почвы. Так он познакомился с монографией Л. Цехмейстера и Л. Чолноки о хроматографическом адсорбционном анализе (ныне она хранится у Е. М. Сенченковой с экс-лириком Е. Н. Гапона).

Чтобы ликвидировать резкое отставание нашей науки в этой области Е. Н. Гапон обратился в правительственные инстанции с предложением создать в ТСХА научно-организационный центр по расширению и координированию хроматографических исследований. Вместе с учениками он стал осваивать методику и внедрять ее не только в химических лабораториях, но и на кафедрах физики и почвоведения ТСХА. Ничего подобного у нас тогда не было нигде, даже в АН СССР. Но путь реализации этих предложений оказался весьма тернистым [18] и привел к преждевременной кончине Е. Н. Гапона в 46 лет [19].

Наши ученые не знали, что с использованием ионообменной хроматографии, разработанной



*Е. Н. Гапон – инициатор расширения исследований хроматографии в СССР с 1945 года*



*С. И. Вавилов – инициатор первого издания трудов М. С. Цвета (1946)*

в 1939–1941 годах Г. Швабом (1899–1984), в Германии с 1942 года приступили к работе над созданием атомного оружия. К началу 1945 года немцы уже испытали две мини-бомбы, и ранней весной Гитлер был уже в двух шагах от создания бомбы. Тормозило лишь отсутствие должного количества высокообогащенного урана. Этот недостающий груз немцы переправляли на подводной лодке из Норвегии в Японию, но американцы смогли ее захватить и использовать тот же уран, в котором остро нуждались сами. Решив свою проблему, они через полгода смогли взорвать бомбы в Японии [20].

На следующий день после взрыва в Хиросиме Сергей Иванович Вавилов (1891–1951), только что избранный президентом АН СССР, записал 7 августа 1945 года в своем дневнике: «Вчера ночью радио – об урановых бомбах. Начало совсем новой фазы человеческой истории <...>. Возможности необъятны. Перелеты на другие миры. Гораздо дальше Ж. Верна. Но неужели горилла с урановой бомбой? Ум, совесть, добродушие и такт – достаточно ли всего этого у людей. В такой момент я в Академии. Просто страшно <...>. Что делать. Прежде всего, усиление ядерного исследования» [21, с. 254]. Его беспокойство и особая ответственность за развитие этой научной проблемы чувствовались и в других подобных записях, одна из которых кончалась словами: «В теперешнем состоянии наука совсем не то, что искусство и футбол. Ее роль такая же, как армии» [21, с. 262–263].

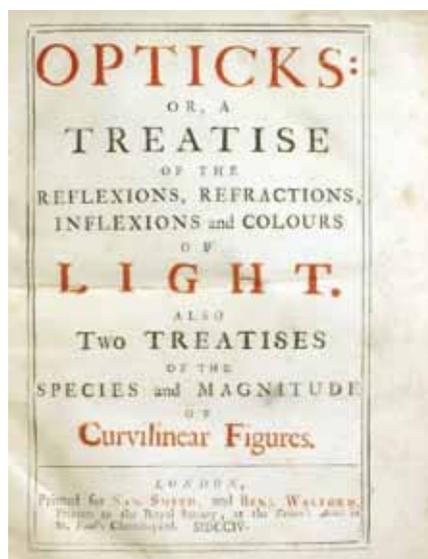
Однако после победного завершения войны советская наука без должных кадров и материальной базы не способна была покорять атом, как это делалось в США. О том свидетельствовала и конференция, проведенная в ноябре 1946 года физиками

и химиками Нью-Йоркской Академии наук и посвященная 40-летию создания М. С. Цветом хроматографии. Материалы конференции были опубликованы в журнале Американского химического общества (J. Amer. chem. soc. 1947, v. 69, no. 11), в том числе и некоторые сообщения об успехах этого метода при реализации в США Манхэттенского и Плутониевого проектов по созданию атомной бомбы.

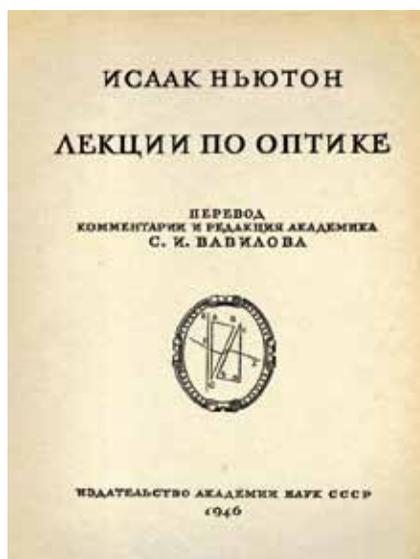
Будучи физиком и главой Академии наук, С. И. Вавилов не мог не знать об этих материалах и не понимать важности освоения хроматографии как для фундаментальной науки, так и для использования в народном хозяйстве и военной промышленности. Знал он и работы М. С. Цвета, одним из первых высоко оценив их на I Всесоюзной конференции по фотосинтезу (22 октября 1946 года) и на сессии Академии наук, посвященной истории отечественной науки (5 января 1949 года). Он был убежден, что «физики, химики и биологи в неоплатном долгу перед этим ученым»\*.

Для расширения в нашей стране знаний о хроматографии и ее использования требовалось срочное освоение этого метода, а значит и соответствующее руководство. Можно было бы просто издать русский перевод названной выше монографии о хроматографическом методе уже в дополненном американском варианте 1943 года [22]. Однако в тот период подъема послевоенного патриотизма в нашей стране и особого внимания к отечественным

\* Это мнение о творчестве М. С. Цвета С. И. Вавилов высказал в беседе с историком биологии профессором И. Е. Амлинским (1910?–1983), который позже передал содержание этой беседы Е. М. Сенченковой.



Титульный лист труда И. Ньютона по оптике (1704)



Титульный лист русского издания труда И. Ньютона по оптике (1946)

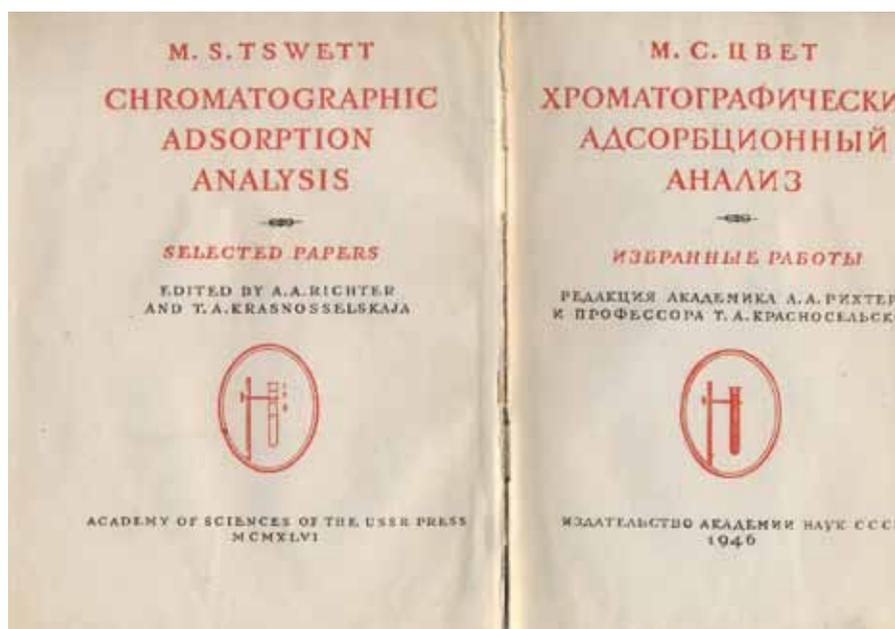
приоритетам С. И. Вавилов предпочел издать труды самого М. С. Цвета и тем самым привлечь внимание также к первому хроматографисту и соотечественнику.

С. И. Вавилов всегда проявлял интерес к истории науки. Когда в годы войны руководимый им Оптический институт АН СССР находился в эвакуации в Сыктывкаре, то большую часть времени там он отдавал переводу с латинского языка на русский классического труда И. Ньютона (1642-1727) по оптике *Opticks, or a Treatise of the Reflections, Refractions, Inflections and Colours of Light* (1704). По возвращении в Ленинград (1943) и завершении комментирования этого труда по его инициативе в Академии наук была создана книжная серия «Классики науки» (1944). Одними из первых авторов в этой серии стали И. Ньютон с его трудом по оптике в русском переводе и М. С. Цвет с четырьмя публикациями под общим названием «Хроматографический адсорбционный анализ» [23].

Если первый из этих авторов был хорошо известен всем еще со школьных лет, и биобиблиография о нем и его трудах за сотни лет насчитывала тысячи публикаций, то о втором, как мы убедились, знал в СССР лишь небольшой круг ботаников. Поэтому и подготовкой издания его работ,

хотя они предназначались, прежде всего, химикам и физикам, занимались физиологи растений академик А. А. Рихтер и профессор Т. А. Красносельская. Им принадлежал также очерк «Роль М. С. Цвета в создании хроматографического адсорбционного анализа», предваряющий книгу. Правда, там же автором второго очерка о состоянии хроматографии тех лет был физик Б. Я. Свешников.

Все сказанное свидетельствует о том, что для советских химиков и физиков издание избранных работ М. С. Цвета было парадоксальным. Общеизвестно,



Титульные листы первого издания трудов М. С. Цвета (1946)

что публикация трудов того или иного автора обусловлена уже сложившейся его известностью, а также интересом многих к его произведениям. Как уже отмечалось, имя М. С. Цвета почти никому из научного социума ничего не говорило. Не были известны две публикации ботаников о М. С. Цвете на французском языке в 1940 и 1943 годы [4, 15], так же как и труды самого М. С. Цвета. Его работы казались неравноценными в одном ряду с уже признанными всеми классическими научными произведениями. Однако будущее подтвердило прозорливость С. И. Вавилова, открывшего в середине 1940-х годов издание серии «Классики науки» и включившего в нее на равных труды Ньютона и Цвета.

Назовем те четыре работы М. С. Цвета, которые были избраны для данной серии из более шести десятков его публикаций. Первой из них стал доклад «О новой категории адсорбционных явлений и о применении их к биохимическому анализу», прочитанный 8 (21) марта 1903 года в Варшавском Обществе естествоиспытателей при Варшавском университете. Две следующие статьи «Физико-химические исследования хлорофилла. Адсорбция» и «Адсорбционный анализ и хроматографический метод. Применение к химии хлорофилла», переданные в печать соответственно 21 июня и 21 июля 1906 года, появились в том же году в «Докладах Немецкого ботанического общества». Четвертой публикацией стало извлечение из докторской диссертации М. С. Цвета «Хромофиллы в растительном и животном мире» (Варшава, 1910, 380 с.) той основной ее части, которая называлась «Методология». Именно она составила основу этих избранных работ. В предыдущем очерке [9] описаны условия, побудившие М. С. Цвета к написанию этих работ, их содержание и удивительно сложные обстоятельства, не позволившие всем им получить должную известность.

Примечательно, что эти избранные работы дают возможность читателю ознакомиться не только с результатами исследований ученого, но и с доскональным описанием той методики хроматографического анализа, при помощи которой они были получены, чтобы и другие могли ею пользоваться. Да и сам автор, судя по заголовкам и содержанию названных работ, будто бы стремился к тому же, акцентируя внимание не столько на результатах своих исследований, сколько на методике, посредством которой они были получены.

Первое издание избранных трудов М. С. Цвета стало своего рода хроматографическим букварем для тех советских химиков, которые ранее не имели возможности постичь хроматографию тем более с помощью зарубежных публикаций. От этого издания

пошли широко расходящиеся круги интереса к хроматографии не только в среде химиков, но и физиков, биологов и других специалистов нашей страны. В то же время многих из них, как и предвидел С. И. Вавилов, стала интересовать жизнь и деятельность автора изданных трудов. Вскоре о создателе хроматографии и его творчестве появились статьи в журнале «Наука и жизнь» с напоминанием о его 75-летию со дня рождения [24] и в патриотическом издании о людях русской науки [25]. Однако подавляющая часть этих публикаций освещала творческие заслуги ученого и содержала весьма скромные сведения о нем самом.

Тогда эти сведения можно было почерпнуть лишь из анонимной «Краткой биографии Цвета» на двух страницах его избранных трудов. Анонимность этого жизнеописания объясняется, вероятно, тем, что оно не оригинально. Его текст завершается 1915 годом, то есть той датой, на которой М. С. Цвет завершил свою автобиографическую справку, переданную им вначале А. С. Фаминцыну для брошюры на правах рукописи [3], раздаваемой коллегам, а затем Дж. Брике, на публикацию которого [4] аноним сослался. Судя по всему, в основе обсуждаемого текста из издания трудов М. С. Цвета была положена информация самого ученого тридцатилетней давности. О статье же Ш. Дерё (1943), связанной с биографией М. С. Цвета и изданной в годы войны в далекой Женеве, вряд ли кто-то тогда мог знать в нашей стране, чтобы почерпнуть из нее новые сведения. Поэтому завершающие слова текста: «О последних годах жизни Цвета, к сожалению, почти ничего не известно» [23, с. 231] для того времени вполне оправданы. Многие неизвестные даты и сведения этой биографии отчасти выяснятся через десять лет [16].

При подготовке к печати трудов М. С. Цвета не знали не только многих событий его жизни, но и того, как он выглядел в период работы в России. Если к тому заключительному этапу кто-то уже смог заполучить публикацию Ш. Дерё, то мог увидеть в ней две групповые фотографии с участием М. С. Цвета в студенческие годы и студийный портрет в год его окончания университета. Но эти юношеские изображения будущего ученого не могли быть взяты для фронтисписа академического научного издания. Художники попытались использовать имеющуюся там же, или сохранившуюся у кого-то из коллег, более позднюю любительскую фотографию М. С. Цвета на Женевском озере, где верхняя часть его лица была затенена и ее не видно, и дорисовать портрет. Но такой «монтаж» получился столь неудачным [см. 12, вклейка, л. 29, рис. сверху], что



М. С. Цвет. Портрет сделан и подарен академику А. С. Фаминцыну в 1900 году, Санкт-Петербург

от него отказались и решили выпускать книгу без портрета ученого.

Однако каким-то непонятным образом, как было не раз при трудностях по стяжанию памяти о М. С. Цвете, помог случай. В последний момент проверки корректуры текста его трудов, когда уже не могло быть речи об изготовлении фронтисписа, в фонде А. С. Фаминцына (ленинградское отделение Архива АН СССР), с документами которого до того никто не работал, обнаружился альбом, подаренный академику в день его 65-летия со дня рождения и 40-летия научной деятельности в 1900 году. Альбом был с фотографиями ботаников, считавших себя учениками юбиляра, и в их числе был портрет М. С. Цвета петербургского периода его жизни перед защитой магистерской диссертации, экспериментальная часть которой выполнялась, в основном, в лаборатории Фаминцына. Под портретом, возможно по привычке, М. С. Цвет расписался латиницей, а на обратной стороне написал: «Глубокоуважаемому Андрею Сергеевичу в день

сорокалетия его действительно бескорыстной и славной ученой деятельности. 14 октября 1900 г.». Это фото и было передано в типографию, где лист с его портретом смогли лишь вклеить в текст, не вынося во фронтиспис. Словно каким-то мистическим образом вместе с первым изданием его трудов появились первые публикации, по существу, его автобиографии и единственного портрета, который затем четверть века тиражировался во всех изданиях, где шла речь об открытии М. С. Цвета, хотя и относился к самому началу его научной жизни после университета. Каким же он стал в расцвете своих творческих сил в последующие годы, не было известно до 1971 года.

Издание избранных трудов Цвета и посвященных ему статей стало как бы реваншем за то чествование 40-летия открытия хроматографии, которое состоялось в Нью-Йоркской Академии наук без участия его соотечественников. Внимание последних к обсуждаемой теме еще более усилилось после ее институализации в нашей стране. Согласно постановлению Совета министров СССР от 10 июня 1949 года в Институте физической химии АН СССР была создана лаборатория хроматографии (с 1965 года – Отдел хроматографии) под руководством физхимика чл.-корр. АН СССР (с 1953) К. В. Чмутова (1902–1979). Задачей ее коллектива стало развертывание изучения всех существовавших к тому времени модификаций этого метода в научных и производственных интересах. С той же целью вскоре при Отделении химических наук АН СССР была организована Комиссия (позже – Научный совет АН СССР) по хроматографии, объединившие ведущих специалистов страны, заинтересованных в использовании и совершенствовании этого метода [18]. О многих работах, выполненных ими в послевоенные годы нет никаких публикаций в открытом доступе, так как на них был наложен гриф секретности. Даже в начале 1970-х годов по этой причине автору данных строк Архив Совмина СССР отказал в знакомстве с вышеназванным постановлением, и сведения о нем удалось получить лишь в Архиве Президиума АН СССР.

Вряд ли кто-то во времена М. С. Цвета мог представить себе подобное, тогда некоторые даже весьма авторитетные его современники не воспринимали всерьез предложенный им метод. При этом ни у кого не возникало сомнений, что именно он, а не кто-то другой, является автором идеи и ее воплощения. Однако такие сомнения появились в начале 1950-х годов, а с ними стала активно обсуждаться «устарелость» терминологии ученого. Эти и последующие события, в том числе, и его чествования, заслуживают отдельного рассказа.

## Литература / References

1. **Сорокин Н. В.** М. С. Цвет. Физико-химическое строение хлорофильного зерна (Экспериментальное и критическое исследование). Казань, 1901 г. (Отзыв в физико-математический факультет) // *Ученые записки Казанского ун-та*. 1901. Т. 68, кн. 12. С. 1-6.
2. **Фаминцын А. С.** Отзыв о работе М. С. Цвета «Хромофиллы в растительном и животном мире» (Варшава, 1910). *Сборник отчетов о премиях и наградах за 1911 г., присуждаемых Академией наук*. Пгр. 1916. Вып. 6. С. 14-20.
3. **Фаминцын А. С.** В физико-математический факультет Новороссийского университета. *На правах рукописи*: Пгр., 1916. 17 с.
4. **Briquet J.** Tswett M. Biographie des Botaniste a Genève (1500 à 1931). *Bull. Soc. bot. Suisse*. 1940;50a:463-464.
5. **Robinson Tr.** Michael Tswett. *Chimia, Annual studies in the history of chemistry Philadelphia*. 1960;6:46-161.
6. **Synge R. L. M.** Tsvet, Willstätter, and the use of adsorption for purification of proteins. *Arch. biochem. and biophys.* 1962. Supplement 1. P. 1-6.
7. **Сенченкова Е. М.** М. С. Цвет – создатель хроматографии. М.: Янус-К. 1997. 440 с.
8. **Strain H. H., Sherma J.** Investigations of the chloroplast pigments of higher plants, green algae and brown algae and their influence upon the invention, modifications, and applications of Tswetts chromatographic method. *J. Chromatogr.* 1972;73(2):371-397.
9. **Сенченкова Е. М.** Творчество М. С. Цвета в восприятии его современников. К 150-летию создателя хроматографии. *АНАЛИТИКА*. 2022; 12(4): 294-304.
10. **Zechmeister L., Cholnoky L.** Dreissig Jahre Chromatographie. *Monatshefte f. Chemie*. 1936; 68:68-80.
11. **Zechmeister L., Cholnoky L.** Die chromatographische Adsorptionsmethode. Wien. 1937. 231 S.; 1938. 2 Aufl. 354 S.
12. **Цвет М. С.** *Избранные труды* / Ю. А. Золотов (отв. ред.), Е. М. Сенченкова (сост., автор очерков и комментариев). М.: Наука, 2013. 680 с.
13. **Synge R. L. M.** A retrospect on liquid chromatography // Ed.: T. W. Goodwin. *British biochemistry past and present / Biochemical society. Symposium № 30*. London, 1970. P. 175-182.
14. **Кизель А. Р.** М. С. Цвет и его метод хроматографического анализа [Предисловие к статье В. Стикса (1936)]. *Успехи химии*. 1936; 5(1):4-5.
15. **Dhéré Ch.** Michel Tswett. Le créateur de l'analyse chromatographique par adsorption. Sa vie, ses travaux sur les pigments chlorophylliens. *Candollea*. 1943; 10:23-73.
16. **Щербак А. А.** М. С. Цвет // *Базилевская Н. А. и др. Выдающиеся отечественные ботаники*. М.: Учпедгиз. 1957. С. 347-351.
17. **Тананаев И. В.** Хроматографический метод анализа. *Заводская лаборатория*. 1941;10(1):21-28.
18. **Сенченкова Е. М.** Рождение Комиссии АН СССР по хроматографии. 1945-1953 гг. *Сорбционные и хроматографические процессы*. Воронеж, 2003;3(2): 122-139.
19. **Фрост А. В.** Евгений Никитич Гапон (1904-1950). Некролог. *Успехи химии*. 1950;19(3):389-392.
20. **Sasser Ch. W.** *Hitler's A-bomb*. HC US, 2008. 320 p.
21. **Вавилов С. И.** *Дневники*. 1909-1951. Кн. 2. М.: Наука, 1912. 605 с.
22. **Zechmeister L., Cholnoky L.** *Principles and practice of chromatography*. N.Y., 1943. 378 p.
23. **Цвет М. С.** *Хроматографический адсорбционный анализ*. Избранные работы / А. А. Рихтер, Т. А. Красносельская (отв. ред.). Л.: Изд-во АН СССР, 1946.
24. **Свешников Б. Я.** Выдающийся русский ученый М. С. Цвет. К 75-летию со дня рождения (1872-1919). *Наука и жизнь*. 1947;7:28-29.
25. **Красносельская Т. А.** *Михаил Семенович Цвет. Люди русской науки*. М. - Л.: Гостехиздат. 1948. Т. 2, с. 842-848; 2-е изд. Там же, 1963, с. 374-380.



## ИЗДАТЕЛЬСТВО «ТЕХНОСФЕРА» ПРЕДСТАВЛЯЕТ КНИГУ:



Ллойд Р. Снайдер, Джозеф Дж. Кирклэнд, Джон У. Долан  
**ВВЕДЕНИЕ В СОВРЕМЕННУЮ  
ЖИДКОСТНУЮ ХРОМАТОГРАФИЮ**

М.: ТЕХНОСФЕРА, 2020. — 960 с. + 17 стр. цв. вкл. ISBN 978-5-94836-600-5

Это третье издание книги «Введение в современную жидкостную хроматографию» — на сегодняшний день одно из самых популярных в мире справочных руководств по современной жидкостной хроматографии. Это и учебник, и справочник, и даже энциклопедия по всем (или почти по всем) вопросам, связанным с ВЭЖХ. В книге освещено огромное количество вопросов, связанных с теорией хроматографии, современным об рудованием ВЭЖХ, методами детектирования и устройством детекторов, подробно рассмотрены теоретические и практические аспекты выбора неподвижных и подвижных фаз. Особое внимание уделено обращенно-фазовой, нормально-фазовой, гель-проникающей, гидрофобной, гидрофильной и другим видам хроматографии.

Книга предназначена для широкого круга специалистов, имеющих дело с современной жидкостной хроматографией. Она будет полезна как тем, кто только начинает знакомиться с жидкост ной хроматографией, так и специалистам, уже имеющим опыт работы в этой области.

### КАК ЗАКАЗАТЬ НАШИ КНИГИ?

125319, Москва, а/я 91; тел.: +7 495 234-0110; факс: +7 495 956-3346; e-mail: knigi@technosphera.ru; sales@technosphera.ru