

ДОРОГА НАВСТРЕЧУ РАДУГЕ. 1. ВОСЬМИДЕСЯТІЕ ГОДИ — ПОРА ПІОНЕРОВ

Русанов К. В., Русанова Е. Г.

Харьковский национальный университет имени В. Н. Каразина,
Научно-исследовательская лаборатория квантовой биологии и квантовой медицины,
пл. Свободы, 4, г. Харьков, 61077 Украина,
тел.: 707-51-91, e-mail: construsanov@yandex.ru

По оригиналам первоисточников проанализированы опубликованные в 1879–1883 гг. первые русскоязычные статьи и диссертации по фотобиологии и фотомедицине. Показано, что наибольший интерес первых исследователей привлекало влияние отдельных цветов спектра на развитие и жизнедеятельность организмов. Для длительного освещения использовали естественный (солнечный) свет, из которого выделяли части спектра путем пропускания через окрашенные среды. Интенсивность освещенности не определялась количественно. Авторы публикаций пришли к выводу, что освещение различными цветами спектра существенно влияет на рост животных и на их умирание при голодании.

Ключевые слова: фотобиология и фотомедицина, история, цвета спектра, влияние длительного освещения, развитие организмов.

Подлинная история отечественной фотобиологии (ФБ) и фотомедицины (ФМ) еще не написана. Куцые компиляции советских учебников по физиотерапии, и сегодня кочующие из книги в книгу, утратили за десятилетия повторений не только аромат эпохи, без которого история остается мертвой схемой — обаяние личностей тех, кто ее делал, живые описания трудностей эксперимента и радости заслуженного успеха — но часто и истину как таковую.

О том, как на самом деле рождалась отечественная ФБ, можно узнать лишь из первоисточников, написанных ее пионерами — не чопорными бородачами с портретов, а живыми людьми, похожими на нас. Их так же влекло магическое многоцветье радуги, складывающееся в белый свет; как и мы, они задумывались о влиянии на организм каждого цвета в отдельности: не окажется ли узкая полоса спектра «волшебной пулей» — специфическим инструментом лечения конкретной патологии? Мотивы, двигавшие пионерами нашей науки, и сегодня звучат вполне современно [2]:

«Если, анализируя результаты, которые получили различные экспериментаторы при изучении влияния белого света на различные классы животных, мы встречаем поразительную аналогию почти до полной тождественности, то, напротив, в литературе, ка-

сающейся вопроса о влиянии цветных лучей на процессы ассимиляции и дезассимиляции животного организма, мы находим массу противоречий. Между тем уже a priori нельзя не согласиться с тем, что только в изучении влияния одноцветных лучей мы можем надеяться постигнуть внутренний смысл тех результатов, которые получаются под влиянием белого света, как конечный эффект от комбинированного действия лучей различной преломляемости. С другой стороны, изучение влияния отдельных лучей спектра имеет и громадный практический интерес.

Проф. В. В. Пашутин в своем «Курсе общей и экспериментальной патологии» говорит (1885, т. I, с. 81):

«Особенно желательно скорейшее изучение влияния отдельных цветов спектра на процессы ассимиляции и дезассимиляции животного тела. Хотя природа снабжает нас главным образом белыми лучами, но в той среде, которую искусственно создает около себя человек, он весьма часто подвергается разьединенным солнечным лучам, а также цветовым лучам других источников. Изучение действия отдельных лучей спектра помогло бы нам не только в отношении этиологии заболевания, но и в отношении терапии, когда нужно противодействовать аномальному ходу процессов в теле. Пока не выяснено физиологическое значение от-

дельных лучей спектра, весьма трудно изучать их в отношении к более сложным патологическим процессам».

Эту научную программу, когда-то сформулированную Виктором Васильевичем Пашутиным (1845–1901), мы выполняем и сегодня. Питомец Воронежской семинарии и столичной Медико-хирургической академии (МХА) работал в физиологической лаборатории И. М. Сеченова и у лучших зарубежных физиологов; защитив докторскую диссертацию, Пашутин в 29 лет стал профессором в Казанском университете, в 1879 г. вернулся в Alma mater, а спустя еще 11 лет ее возглавил. Блестящий организатор, имевшийходы в «коридоры власти», он и в Казани, и в Петербурге создавал лаборатории, где отбирал лучших студентов; воспитанниками школы В. В. Пашутина были многие крупные ученые того времени.

Впрочем, первая в России работа по ФБ была выполнена еще до возвращения Пашутина в Петербург его младшим однокашником по МХА — Н. В. Усковым (1849–1899). О ней Николай Васильевич доложил на заседании Общества морских врачей в Кронштадте (где состоял секретарем) 9 апреля 1879 г. и позже опубликовал реферат [5].

Но... к этому времени Усков, ординатор Морского госпиталя в Кронштадте, уже защитил докторскую диссертацию (К вопросу о сообщении кровеносной системы с корнями лимфатической при явлениях стаза, 1877); с 1880 г. морское министерство командировало его в Германию. В ожидании отъезда он и начал свои эксперименты по ФБ, но, получив загранпаспорт и командировочные, навсегда забыл о магии радуги.

Дело в том, что Николай Васильевич был односторонним патологической анатомии; еще студентом он опубликовал работы «О влиянии киновари на печеночные клетки» (1872), «Об опухолях сердца» (1873), и «Влияние цвета...» — случайность в длинном списке трудов Ускова. Вернувшись в Петербург, он служил прозектором Калининского Морского госпиталя и Александровской городской больницы, преподавал патанатомию в теперь уже (с 1881 г.) Военно-медицинской академии (ВМА), заведовал патолого-анатомическим отделом в Институте экспериментальной медицины. Но по иронии судьбы вошел в историю незатейливыми опытами по ФБ, начатыми, чтобы скоротать время...

Работа Ускова была первой, сделанной русским в России, и поэтому имя человека, первым

О влиянии цвета на живую протоплазму.

Д-ра Н. В. Ускова.

М.м. г.г. В этом академическом году в С.-Петербургском Университете в кабинет проф. Сеченова студент Венский сдвинул в высшей степени интересное наблюдение и разработал его. Именно, он заметил, что сторона лягушки, обращенная к свету, дышет иначе, чем та, на которую не падает свет: первая дышет энергичнее, далее им же констатирован факт большой раздражительности лапки лягушки при одновременном действии света. Зная многочисленные факты о влиянии цвета на растения, а также влияние цвета на душевно больных, нам пришло на мысль попробовать действие цвета на живую протоплазму. Работа еще не окончена, но полученные результаты настолько интересны, что заслуживают вашего благосклонного внимания; я буду иметь честь сообщить весь ход сдвинутых до сих пор мною наблюдений.

Я брал лягушку, содержащуюся в воде со льдом, вынимал ее из воды, вскрывался продольным разрезом, соскабливалась часть слизистой оболочки выветри со слизью, вкалывалась под покрывательное стеклышко сь отрезком человеческого волоса и рассматривалась при проходящем свете под микроскопом (250 раз), впереди которого ставилось фиолетового цвета стекло. В первый момент среди однообразной массы протоплазмы только кое гдѣ видны отдельные едва движущияся клетки мерцательного эпителия. Минуть через пять заметно движение мерцательных волосков в различных отдалах протоплазматической массы. Минуть 15—20 спустя движения волосков очень энергичны и быстры, несколько клеток отделяются от общей массы (3—8). Образовавшийся таким образом свободный шар, благодаря сильным энергическим движениям в одну сторону начинает вращаться. Вращение происходит сь замѣчательною правильностью, оно совершенно машинообразно. В наших случаях некоторые комки дѣлали 15, некоторые 17 оборотов в минуту. Если наблюдали часть и более за тем же комком, он вращался столько же раз, как и в началѣ. Мы ожидали при переѣвѣ цвета получить замедление или ускорение этого движения. Каково же было наше удивление, когда мы, при замѣвѣ фиолетового стекла на красный, увидѣли абсолютную остановку комка. Остановка продолжалась недолго, несколько секунд и затѣм комок дѣлал в некоторых случаях сначала медленный оборот, а затѣм начинал вращаться, дѣлал совершенно то же число оборотов, как и при фиолетовом цветѣ; в некоторых случаях комок послѣ остановки сразу начинал вращаться сь первоначальной скоростью.

Исследую механическую причину остановки, мы каждый раз убѣждались, что она есть результат полной остановки движения мерцательных волосков, волоски находятя не вь ослабленном состоянии, а напротив, вь сильной дѣятельности: они пригнуты кь основанию клеток. Подъ красным стеклом вращение совершается, как сказано, ровно столько же раз, как совершалось и подь фиолетовым; вь одномъ случаѣ мы наблюдали тоже число вращений вь продолжении 6 1/2 часовъ. Число и характер движения комков несколько не измѣнялся, замѣняли ли мы красное стекло снова фиолетовым или другими стеклами, (зеленый, синий, стекло, дающее нечто вроде желтаго цвета). Комокъ клетокъ точно также ни разу не останавливался при переѣвѣ фиолетоваго стекла прямо на зеленый, голубой и стекло вь родѣ желтаго, (чисто желтаго мы не могли достать здѣсь вь городѣ).

О действии цветов на бѣлые кровяные шары мы пока произвели не много опытовъ, но это немногое дало возможность убѣдиться, что бѣлые шары подь влияниемъ краснаго цвета вь первый моментъ сокращаютъ свои отростки. Если же мы ставили двѣ капли крови на 10 минутъ: одну подь фиолетовое, другую подь красное стекло, то замѣчали слѣдующее: бѣлые шары подь краснымъ стекломъ выпустили несравненно больше тонкихъ длинныхъ отростковъ и кроѣ того большая часть шариковъ расплывались по стеклу вь видѣ едва видимыхъ тонкихъ неправильной формы пластинокъ.

Правда, наши наблюдения не многочисленны, но даютъ возможность сь положительностью впервые констатировать совершенно новое отношение живой протоплазмы кь лучамъ различной преломляемости. При дальѣйшихъ исследованияхъ вь этомъ направлении мы думаемъ замѣнить стекло цветами чистаго спектра или растворами различныхъ солей и затѣмъ пробовать раздражаемость протоплазмы подь влияниемъ лучей различной преломляемости.

шагнувшего навстречу радуге, упоминал каждый, кто ступал вслед за ним на эту манящую, но обманчивую стезю. Для пушей важности они ссылались на немецкоязычную версию реферата (Uskoff N. Einfluss von farbigen Licht auf das Protoplasma des Thierkorpers//Centralblatt für die med. Wissenschaft. — 1879. — №25), но факт оставался фактом — при всей ограниченности и несовершенстве методики соотечественник ясно показал, что живая клетка «чувствует» разницу цветов [2]:

«Конечно, опыты д-ра Ускова не решают вопроса, какие лучи спектра действуют наиболее энергично на клеточную протоплазму, так как применением цветных стекол, встречаемых в продаже, может быть достигнута лишь несовершенная изоляция лучей различной преломляемости. Но в этих опытах рельефно выступает качественное различие в действии на протоплазму различного в качественном отношении освещения».

Задание изучить количественные различия А. И. Кондратьев получил за месяц до доклада Ускова в Обществе морских врачей [4]:

«Нет сомнений в том, что наш организм находится в самой тесной зависимости от света. Питание, рост, дыхание, кровообращение, — словом, весь метаморфоз тела, нервная система и даже некоторые патологические формы идут в зависимости от свойства освещения. Естественно поэтому исследовать отношение к свету и других патологических процессов. Между последними септическая лихорадка представляет наибольший интерес. Вот почему такой вопрос и был предложен мне в марте 1879 г. профессором В. А. Манассеиным».

Вячеслав Авксентьевич Манассеин (1841–1901) лишь в 1876 г. возглавил кафедру частной патологии и терапии внутренних болезней МХА. Профессора сильно отвлекала от науки общественно-политическая и издательская деятельность, но все же подопечный Манассеина, отстав от Ускова на год по времени, далеко превзошел его объемом и уровнем результатов — это была первая в России диссертация по ФБ и ФМ.

Путь Александра Ивановича Кондратьева (1845–1904) к ученой степени был длинным и извилистым — в 70-е гг., когда его бойкий ровесник Пашутин и даже младший на 4 года Усков делали карьеры, скромного выпускника МХА послали служить к бурятам-шаманистам — в Кударинский лазарет Забайкальского

казачьего войска. Лишь после войны 1877–1878 гг. Кондратьеву удалось прикомандироваться к столичному Николаевскому военному госпиталю и МХА, чтобы заняться наукой.

Лекарю сильно помогли университетские физики — в ту пору еще лаборанты В. В. Лермантов (1845–1919) и И. И. Боргман (1849–1914). Иван Иванович Боргман позже стал профессором, преподавал физику царским детям; Владимир Владимирович Лермантов (фамилия сына двоюродного брата поэта писалась именно так) поднялся лишь до приват-доцента, но был главным авторитетом по технике оптических и электрических экспериментов, знатком фотографического процесса и проч.

В качестве экспериментальной модели патологии были выбраны кролики — всего 33 животных, задействованных в 7 опытах. Кроликов обильно кормили, но вместе с тем 1–2 раза в день инфицировали различными дозами «гнили» [4]:

«Для возбуждения лихорадки служили подкожные впрыскивания профильтрованной через бумагу гнилой жидкости, приготовляемой различными способами. Сначала я брал равные по весу части мелко изрубленного мяса и воды, и оставлял закупоренные склянки при дневном освещении и температуре 18°R. Впоследствии жидкость готовилась более концентрированная — на 2 части мяса 1 часть воды, но гноилась она при более низкой температуре (около 10°R). Кроме того, два раза был взят настой сена, а в последних опытах — гнилая недефибрированная телячья кровь, гноившаяся при температуре 10°R.

Через один укол животному не впрыскивалось более одной полной спринцовки Праватца (8 делений)».

За сутки животные получали от 4 до 16 «делений» яда. Опыты продолжались от 5 до 32 дней каждый, обычно до гибели от септицемии всех кроликов. Происходившие с животными события регистрировались, как и результаты регулярных измерений [4]:

«Для измерения температуры тела животных и их взвешивания комната затемнялась шторами из клеенки на черной коленкоровой подкладке; в это время не допускалось освещения, кроме стеариновой свечи. Для взвешивания употреблялись весы Роберваля, сильно отклонявшиеся при 0,1 г.

Измерения температуры тела производились термометрами Цельсия. Для каждого

кролика служил особый термометр, и все они были сверены с нормальным термометром физического кабинета университета. Кролик запеленывался в трехаршинный полотняный свивальник; термометр вводился *in recto* на глубину 3,5 см и оставлялся на 15 минут. Кролик лежал в это время у меня на коленях».

Павших от отравления или забитых после окончания опыта животных подвергали вскрытию и микроскопическому исследованию тканей.

В опытах использовался естественный солнечный свет, пропущенный через окрашенные среды; монохроматичность Кондратьев устанавливал с помощью «спектроскопа из кабинета клиники проф. Манассеина, а также превосходного карманного спектрографа, обязательно уступленного мне лаборантом СПб. университета И.И. Боргманом». Диссертант сознавал, что «о равномерности поглощения света средами не могло быть и речи; я не мог устранить этого недостатка по невозможности достать спектральный аппарат Фирордта». На глаз «ящики давали свет неодинаковой яркости. Наиболее ярок вышел белый, остальные заметно отставали от него, но между собою различались не резко. Ярче других был красный, за ними следовал зеленый и, наконец, фиолетовый» [4].

Как видно из оригинала [3], всего камер было пять.

Внутри ящики были довольно тесными: высота и длина по 36 см, ширина — 27 см. Особенности конструкции мы опустим, за исключением одной [4]:

«Три освещающие стенки ящика — передняя и две боковых — образованы плоскими стеклянными камерами, в которые наливались соответственные растворы. Так как кроме цветных употреблялся еще и хинный раствор, поглощавший ультрафиолетовые лучи, то в зеленом и фиолетовом ящиках камеры были двойные, а в красном и белом — одиночные. Расстояние между стеклами в наружных камерах было от 0,5 см в красном и белом ящиках до 2 см в зеленом и 1,5 см в фиолетовом ящиках. Темный ящик не имел камер, но соответствовал внутренним размерам цветных ящиков.

Все наблюдения производились в моей квартире, в светлой комнате с двумя окнами, обращенными на юг. Ящики располагались на особых столах, по два против каждого окна, а темный помещался между ними в простенке».

XXVI. Изъ пропедевтической клиники проф. В. А. Манассеина.

XXXVII. Нѣсколько опытовъ о влияніи различнаго освѣщенія на теченіе искусственнаго гнилостнаго зараженія у животныхъ.

А. И. Кондратьева.

(Предварительное сообщеніе.)

Опираясь на заявленные уже въ литературѣ факты, указывающіе, что солнечный свѣтъ относится далеко безразлично къ физиологическимъ и даже нѣкоторымъ патологическимъ процессамъ, совершающимся въ животномъ организмѣ, я старался опредѣлить, какое вліяніе оказываетъ различное освѣщеніе на теченіе искусственной гнилостной лихорадки у кроликовъ.

Опыты производились въ ящикахъ, достаточно просторныхъ для помѣщенія животнаго и освѣщенныхъ съ 3 сторонъ при посредствѣ монохроматическихъ средъ. Не имѣя возможности подвергнуть изслѣдованію всѣ цвѣта спектра, я ограничился обоями кодами и средною его, т. е., краснымъ, фиолетовымъ и зеленымъ. Ультрафиолетовые (невидимые химическіе) лучи также могли быть исключены при посредствѣ раствора сѣрнистаго хлористаго калия. Для краснаго цвѣта было употреблено опрашенное зеленою мѣди стекло, вполнѣ монохроматическое при разсѣянномъ дневномъ свѣтѣ, а въ прямомъ солнечномъ пропускать же лишь вычужденное количество оранжеваго цвѣта. Для зеленаго употреблялся слой изъ раствора двукарбоната мѣди (кѣрностию 53%), въ 2 см. толщиной, вполнѣ мо-

*) *D'Après, Essai analytique et critique de statistique comparée, 1858.*
 **) *Исследования, Сравнительная статистика Россіи и западно-европейскихъ государствъ, Петерб., 1878, т. I, стр. 311.*

нохроматичный даже и въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ. Фиолетовой средой служилъ растворъ амміачной мѣди, полученный дѣйствіемъ яркаго раствора амміака на насыщенный при обыкновенной температурѣ растворъ мѣднаго купороса. При толщинѣ слоя въ 1,5 см. среда эта пропускала, кромѣ фиолетоваго, еще только индиговые лучи спектра, даже въ прямомъ солнечномъ свѣтѣ.

Кромѣ названныхъ цвѣтовъ, въ рядѣ параллельныхъ опытовъ входило еще бѣлый цвѣтъ и абсолютная тьма, такъ что полный рядъ составляли 5 одновременныхъ опытовъ.

Были приняты мѣры для достаточнаго провѣтриванія и устраненія разности температуръ въ отдѣльныхъ ящикахъ.

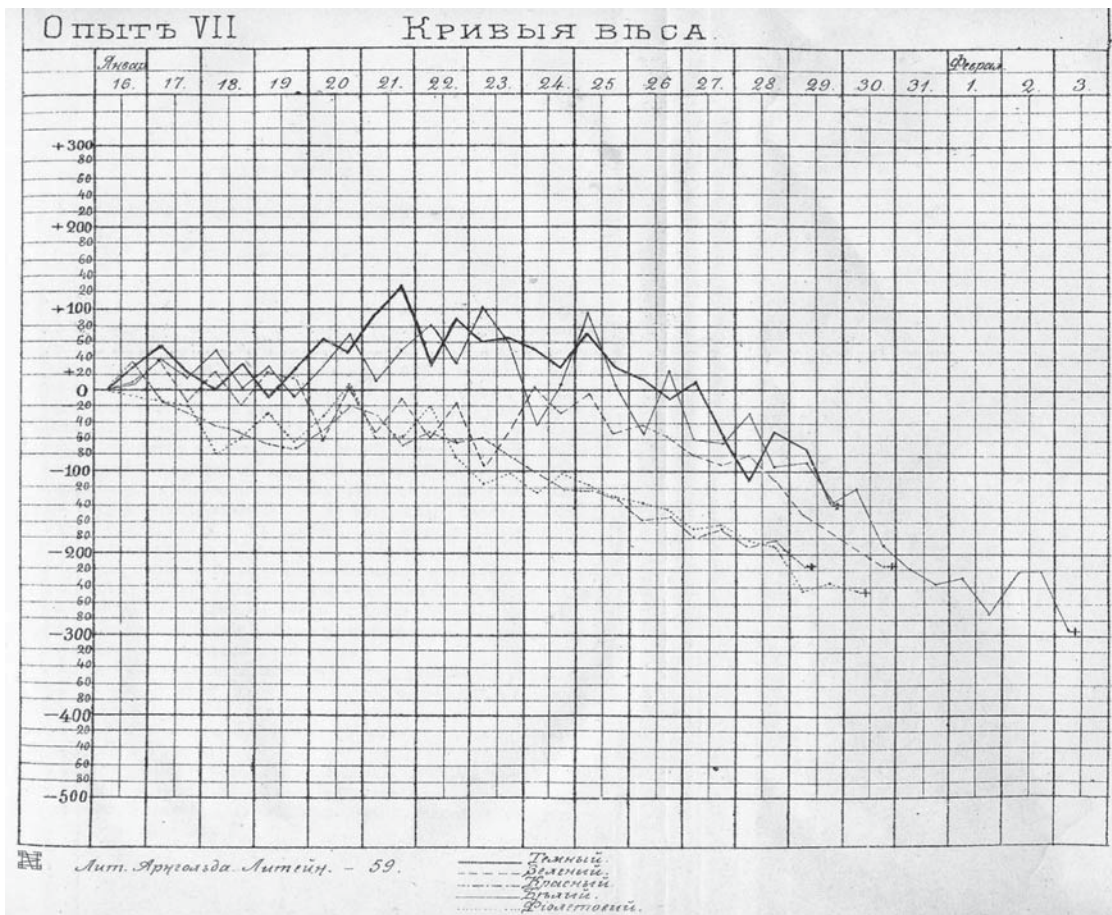
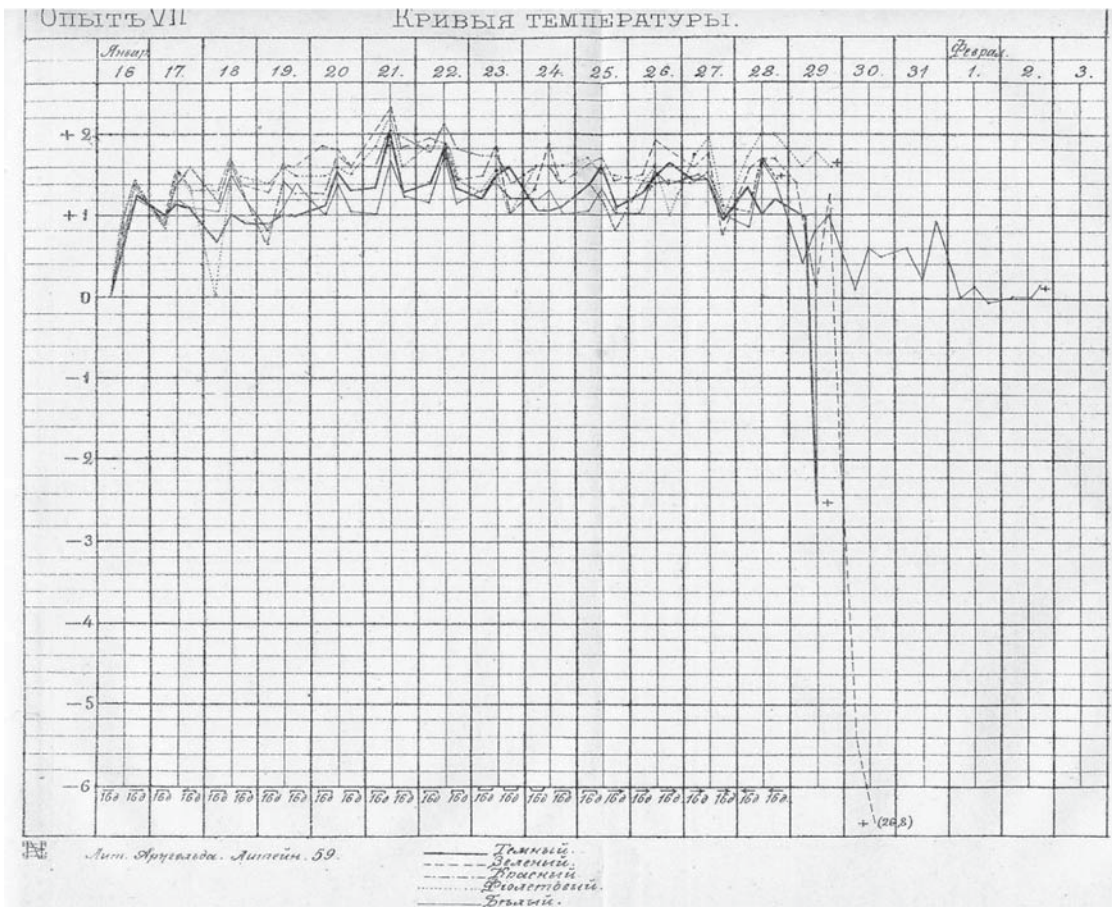
Произведенные такимъ образомъ опыты, въ количествѣ 7 рядовъ, дали мнѣ слѣдующіе результаты:

- 1) Искусственное гнилостное зараженіе у кроликовъ, пользующихся различнымъ освѣщеніемъ, протекаетъ неодинаково.
- 2) Мои опыты еще недостаточны для опредѣленія свойствъ ультрафиолетовыхъ лучей.
- 3) Въ темнотѣ гнилостное отравленіе протекаетъ при болѣе низкой температурѣ, хотя истощеніе животнаго идетъ вообще быстрое.
- 4) Зеленый свѣтъ въ этомъ отношеніи сходенъ съ темнотою.
- 5) При высшихъ степеняхъ отравленія гнилью температура животнаго въ темнотѣ и зеленомъ свѣтѣ стремится къ повышенію.
- 6) Въ фиолетовомъ свѣтѣ гнилостное отравленіе течетъ при высокихъ лихорадочныхъ цифрахъ, но животное лучше сохраняетъ свои силы.
- 7) Бѣлый свѣтъ во многомъ сходенъ съ фиолетовымъ, но имѣетъ и такія свойства, которыя могутъ быть правильно опфены лишь послѣ опредѣленія качествъ остальныхъ лучей спектра, желтаго и синяго, кои же я не подвергалъ изслѣдованію.
- 8) При высшихъ степеняхъ отравленія гнилью температура въ фиолетовомъ и особенно въ бѣломъ свѣтѣ стремится къ пониженію.
- 9) Красный свѣтъ, по высотѣ лихорадки, приближается къ фиолетовому, но не такъ благоприятенъ, вслѣдствіе болѣе сильнаго истощенія животнаго.
- 10) Судороги, какъ одно изъ явленій гнилостной лихорадки, всего сильнѣе развиваются въ бѣломъ и затѣмъ въ красномъ свѣтѣ, слабѣе въ зеленомъ и въ темнотѣ. Фиолетовый свѣтъ, по видимому, препятствуетъ ихъ появленію.
- 11) Какъ развитіе, такъ и обратное превращеніе воспалительныхъ продуктовъ подъ кожей, на мѣстахъ, гдѣ вприскивалась гниль, идетъ сильнѣе и быстрѣе въ бѣломъ и фиолетовомъ, медленнѣе и слабѣе въ темнотѣ и зеленомъ свѣтѣ. Красный въ этомъ отношеніи болѣе приближается къ первой группѣ.

Сообщая только-что приведенные факты, я, конечно, вполнѣ сознаю, какъ много еще невясненнаго въ затронутой мною области. Но я сочту себя вполнѣ вознагражденнымъ за трудъ, если мои опыты обратятъ вниманіе товарищей на изученіе свѣтовыхъ вліяній у животныхъ и такимъ образомъ послужатъ однимъ изъ камней для будущаго зданія свѣто- и цвѣтолѣченія.

Что касается до подробнаго описанія моихъ опытовъ, а также и литературы — очень богатой для растений и довольно бѣдной для животныхъ, — то и другое я отлагаю до выхода въ свѣтъ моей работы *in extenso*.

Нижче представлені в оригіналі результати одного з опытов Кондратьева с максимальными дозами вводимого гнилостного яда.



В других опытах исследовался и процесс восстановления нормального состояния животных после прекращения инъекций нелетальных доз.

Приведем еще один фрагмент из первой русской диссертации по ФБ и ФМ, с результатами, не отраженными в общих выводах [4]:

«Лучшим аппетитом в течение лихорадочного периода и более быстрым его восстановлением вслед за прекращением впрыскиваний отличался фиолетовый кролик. За ним следовал белый. Меньше всего ели темный и зеленый, особенно в продолжительных опытах.

Саливация, как явление сильного гнилостного отравления, всего сильнее была у темного, а затем у зеленого кроликов. Фиолетовый получил слабую саливацию, усилившуюся незадолго до смерти. Белый имел слабую, но продолжительную саливацию, не составлявшую предсмертного явления.

Общий вид животных всего хуже был у белого кролика: вялость, унылый вид, дрожь в теле, иногда щелканье зубами, замечалось у него всего чаще и выражалось сильнее. За ним по вялости и частоте знобов следовали почти рядом зеленый и темный. Оба остальные, то есть красный и фиолетовый кролики, постоянно имели очень бодрый вид; знобов у них не наблюдалось».

Показательно, что диссертант, скромно оценивший свои результаты, оставил возведение «будущего здания свето- и цветолечения» на долю товарищей — то есть и на нашу тоже. Всю оставшуюся жизнь Александр Иванович прослужил врачом в Павловском военном училище и 1-м кадетском корпусе, а также в Главном управлении высших учебных заведений, достигнув чина статского советника. В науку он больше не возвращался, а жаль: Кондратьев мог бы дать ФБ и ФМ много больше, чем дал.

Камень, заложенный им в фундамент нашей науки, и сегодня, по прошествии 130 лет, не потерял «краеугольности». Хотя следующую за [3, 4] работу на степень доктора медицины — диссертацию И. В. Годнева «К учению о влиянии солнечного света на животных» (Казань, 1882, 125 с.), — цитировали тоже часто, вторая много архаичнее первой и может научить фотобиолога разве тому, как не надо строить исследование.

Иван Васильевич Годнев (1854–1919) был широкой натурой, склонной не углубляться в мелочи, но брать от жизни все, что подвер-



И. В. Годнев (1854–1919)

нется. Выпускник Галичского духовного училища, Нижегородской духовной семинарии, а затем медицинского факультета Казанского университета (1878), Годнев, став ординатором терапевтической госпитальной клиники, сразу взялся за диссертационные эксперименты, которыми занимался более 3 лет (!). После защиты в ВМА его избрали приват-доцентом по кафедре частной патологии и терапии; параллельно он работал врачом в Мариинской женской гимназии, Епархиальном женском училище, Доме призрения неимущих, престарелых и увечных граждан, был городским врачом Казани, секретарем и консультантом Александровской лечебницы, преподавал гигиену в учебных заведениях города и, наконец, вел прибыльную частную практику. По списку публикаций Годнева видно, что он имел изрядный приработок и от судебно-медицинских экспертиз.

К началу XX в. доктор уже личный дворянин, богатый землевладелец (2000 десятин в Уфимской губернии и 525 — в Казанской) и домовладелец. Ему стало тесно в медицине, и, начиная с 1891 г., Годнев занимает выборные должности — гласного Казанской городской думы, губернского и уездного земства, члена и даже председателя судов, советов и попечительств. С 1907 г. доктор — член Государственной Думы России, председатель или секретарь ряда комиссий. Наконец, в конце февраля 1917 г. октябрист (и, по слухам, масон) Годнев

принял активное участие в свержении правящей династии, после чего, достигнув вершины своей политической карьеры, входил в два первых состава Временного правительства России. Вот как высоко он поднялся, начав с ФБ!

Впрочем, кадет В. Д. Набоков так характеризовал коллегу по Госдуме: «На нем самом и на тех приемах, с какими он подходил к тому или другому вопросу, лежала печать простодушной обывательщины, глубочайшего провинциализма, что-то в высшей степени наивное и ограниченное». Эта же печать лежала и на работе Годнева.

Правда, ее оригинала в Харькове не нашлось, но труд Ивана Васильевича обильно цитировали последователи; самая полная подборка цитат — в работе [1], откуда они и взяты ниже. Автор «Учения о влиянии солнечного света» главным образом сравнивал свет с полной темнотой. Он не пытался выделить чистые цвета спектра и лишь изредка работал с полосами невидимых «калорифических» (инфракрасных) или «химических» (ультрафиолетовых) лучей, пропуская солнечный свет через растворы, якобы задерживавшие остальные полосы (квасцы, хинин, лимонная кислота и др.).

Зато многообразие затронутых им задач поражает воображение. Здесь и количественное определение проницаемости разных тканей — от кожи до крови — для видимых, тепловых и «химических» лучей (например, под кожу кошек и препуциума человека вводились миниатюрные термометры или трубочки с хлористым серебром). Здесь и влияние света и темноты на развитие различных организмов — от червей в гниющем мясе и человеческих «извержениях» до петушков и котят, а также на умирание последних от голода (скрупулезное измерение и взвешивание показало, что в темноте и растут, и подымают медленнее). Здесь и зависимость выделения мочи и ее компонентов от освещения — у людей и котов. Последние оказались особенно подходящим объектом:

«Благодаря своей обычной лености и обильному корму, коты во время опытов большею частью спали, так что сумма движения у них была почти одинакова как в темноте, так и при свете. Опыты показали, что коты эти под влиянием света выделяли большее количество мочи, более высокого удельного веса, с большим содержанием солей (хлоридов, фосфатов) и значительно большим содержанием мочевины. Исключение органа зрения у этих котов

не отражалось на азотообмене: количество мочи и ее составных частей нисколько не изменялось в те дни, когда при доступе света котам были завязаны и заклеены глаза».

Для ответа на вопрос, влияет ли свет на регенерацию, Годнев провел масштабные опыты над лягушками, собаками, птицами и рыбами:

«У 45 лягушек автор перерезал на левой ноге *pervus ischiadicus* на одинаковом у всех лягушек уровне. Зашив рану, он разместил по 15 лягушек в три сосуда, из которых первый закрывался обыкновенным стеклом, другой был поставлен в темноту, а третий, со стеклянными стенками, между которыми был налит раствор двусернистого хинина, тоже был оставлен под влиянием света.

Исследуя каждую неделю рефлекторную деятельность в оперированной лапке опусканием последней в раствор серной кислоты, автор заметил, что первая лягушка, начавшая сгибать ногу ниже перерезки нерва, принадлежала к группе, жившей при свободном доступе света, и обнаружила эту способность на 24-й неделе; впоследствии движение восстановилось у 13 лягушек этой группы. У лягушек, окруженных слоем хинина, движение в лапке стало замечаться на 28-й неделе и восстановилось у 11. В темноте же только через 32 недели можно было заметить легкое движение у одной лягушки; впоследствии движение восстановилось у 10, у остальных же не обнаружилось до смерти, последовавшей у голодавших в темноте много позднее (на 2–3 месяца), нежели у голодавших при доступе света. В этих опытах на заживление нерва и восстановление его проводимости свет оказал благотворное влияние сравнительно с темнотою.

Во втором ряду опытов автор обрезал у 25 рыбок часть верхней половины хвоста, предварительно измерив его длину; 13 рыбок он оставил при доступе света, 12 - в темноте, при равенстве прочих условий. Вырастание обрезанной части хвоста до своей первоначальной величины последовало у бывших в темноте приблизительно четырьмя месяцами позже, нежели у бывших при свете.

У 4 петухов и 2 щенков автор дважды вырезывал по квадратному полусантиметру кожи и, оставив половину животных при свете, другую — в темноте, нашел, что образование рубца всегда происходило несколькими днями раньше у бывших в свете».

А еще Годнев исследовал влияние света и темноты на выдыхание углекислоты; на деятельность сердца; на потерю животными тепла; на выделение слюны; на силу и скорость действия лекарств и ядов! Как жаль, при всей сомнительной доказательности результатов казанца, что многоцветью радуги не нашлось места в его арсенале действующих факторов...

Четвертый из пионеров ФБ — Эраст-Леон Фелицианович Горбацевич (1849–1911) — учился в МХА вместе с А. И. Кондратьевым, и судьбы однокашников долгое время совпадали. Окончив *Alma mater* в 1874 г., сын ксендза из Минской губернии служил в Сибири — врачом 1-го пешего батальона Забайкальского казачьего войска, в Кайдаловском войсковом лазарете, в Читинском военном полугоспитале (с 1879 г. — главный врач). Горбацевич преподавал в Чите в фельдшерской и даже в повивальной школе, и лишь в 1882 г. добился прикомандирования к ВМА для подготовки диссертации на степень доктора медицины. Правда, научный руководитель у него оказался неожиданный — профессор без кафедры. Горбацевич писал [5]:

«Эта работа предпринята по мысли и ведена под руководством проф. П. Ф. Лесгафта, которому считаю долгом выразить мою благодарность.»

В литературе вопроса о влиянии цветных лучей на развитие животных замечается существенный пробел: нет сравнительных опытов над действием различных лучей спектра на млекопитающих. По предложению проф. П. Ф. Лесгафта я взялся пополнить этот пробел.»

Петр Францевич Лесгафт (1837–1909), лишившись в 1871 г. кафедры анатомии в Казанском университете за политический демарш, получил «волчий билет» и много лет не допускался к преподаванию; лишь в 1886 г. ему разрешили занять кафедру в Петербургском университете. А до того пострадавший за неумную прогрессивность Лесгафт полулегально руководил «кружком русских женщин, допущенных к занятиям в МХА» и «учебно-гимнастическими курсами для офицеров при 2-й Петербургской военной гимназии», открыл у себя на дому частные «курсы Лесгафта», где читал лекции по анатомии.

Поэтому работа Горбацевича выполнялась не в лаборатории Академии (туда Лесгафта не подпускали на пушечный выстрел), а на дому, что привело к эксцессам [1]:

«Чтобы свет из окон не заслонялся соседними постройками, квартира для опытов была занята в шестом этаже громадного дома и состояла из двух светлых комнат с большими венецианскими окнами, обращенными на юг и восток, и темной прихожей. Однако крайние неудобства городской обстановки для подобных экспериментов над большим количеством животных, постоянное неудовольствие соседей и претензии домовладелицы (масса экскрементов, скопившихся за ночь, давала себя чувствовать развитием значительного количества аммиака) заставили меня прекратить опыты несколькими неделями раньше, чем это было бы желательно.»

Многое из методики Горбацевич позаимствовал у Кондратьева — использование естественного освещения и камер для животных со стенками-цветофильтрами, субъективность оценок интенсивности облучения. Но кое-что у него было новым [1]:

«По дороговизне цветных стекол я выбрал для своих опытов водные растворы красок, доводя концентрацию до степени, дающей максимум монохроматичности по спектрокопу Браунинга при толщине слоя в 2 см.»

Для красного цвета был взят раствор хризоидина (анилиновая краска), пропускавший яркие красные, оранжевые и желтые лучи в прямом солнечном свете. Этот раствор был предпочтительнее двуххромовокислого кали, потому что при соответствующей концентрации не пропускал зеленых лучей.

Для зеленого цвета служила смесь двух красок: синей метил-анилиновой с желтой нафталиновой. Растворы их, приготовленные порознь и затем слитые вместе, давали при рассеянном дневном свете совершенно монохроматичную зеленую среду, не пропускавшую, подобно азотнокислой закиси никеля, ни желтого, ни голубого лучей. Я лишь недолго пользовался прелестным зеленым цветом раствора двуххлористой меди, предложенного А. И. Кондратьевым, потому что заказанные мною стеклянные ящики (стенки камер. — К. Р.) имели цинковую оправу, от соприкосновения с которой медные соли энергично разлагаются.

Для синего цвета служил раствор метил-анилиновой краски, пропускавший синие и фиолетовые лучи.

Сравнивая при помощи спектроскопа спиртный раствор *violet de Parme* с водным

раствором синей метил-анилиновой краски для фиолетового цвета, я предпочел последнюю, потому что она пропускала менее синих лучей, нежели первая, и могла быть употребляема в водном растворе. Последнее обстоятельство потому имело значение, что для наполнения ящиков одной камеры требовалось не меньше трех ведер жидкости.

Анилиновые краски имели за собою те преимущества перед солями, что, во-первых, сравнительно дешево стоили, во-вторых — легко растворялись в воде. В-третьих, они в малых количествах легко доводили растворы до высокой интенсивности окраски и, в-четвертых, по монохроматичности превосходили растворы металлических солей.

Недостаток же их состоит в том, что в прямом солнечном свете они пропускают красные лучи, а некоторые из них скоро осаждаются из растворов, отчего их приходится часто менять, что доставляло немало хлопот при продолжительных опытах.

При всем сознании важности более точного определения яркости света я нигде не мог достать не только спектрального аппарата Фирордта, но даже и круга Шевреля для простого сравнения яркости растворов. Поэтому я должен ограничиться простым указанием, что, на мой взгляд, белая камера освещалась наиболее ярко, за нею следовали оранжевая и красная, близкие между собою. В зеленой камере было темнее, чем в предыдущих, но светлее, нежели в синей и фиолетовой. Последние две по яркости были близки между собою».

Камеры (с белым, красным, оранжевым, зеленым, синим и фиолетовым освещением) Горбацевич сделал существенно большими —

с внутренним объемом в кубический аршин (0,71 × 0,71 × 0,71 м), а сами эксперименты — более продолжительными, чем Кондратьев. Важную роль в опытах играла темная комната, а вместо дорогих кроликов предпочтение было отдано собакам, доставляемым просто с улицы [1]:

«Объектами для опытов служили щенки с первого дня их рождения. Беременные суки рожали в моей квартире. Всего 6 сук принесли 31 щенка, но в одном помете было только 2 щенка, так что они не пригодились для опыта, а 4 щенка другого помета на третий день после рождения были брошены своей матерью и погибли от голода. Позже я достал еще два помета из 10 щенков и подверг их абсолютному голоданию при различных освещениях.

Щенки, рожденные в совершенной темноте, успев пообсохнуть и пососать, часа через три после рождения измерялись, взвешивались и размещались по камерам. Исследование производилось в темной передней при свете стеариновой свечи. Взвешивание производилось на десятичных весах Фербенкса. Длина щенков в сантиметрах определялась от затылочного бугра до основания хвоста; окружность тела измерялась на уровне мечевидного отростка грудины, а высота — по длине передней лапы, от ключицы до конца пальцев. Взвешивание и измерение производились через каждые 10 дней».

Ночь все щенки проводили в темной комнате, здесь же их и кормили — сначала матери, потом Горбацевич — молоком, овсяным супом и мясом. Опыты с кормлением имели продолжительность от 86 до 138 дней, в каждом из них участвовало от 3 до 9 щенков четырех пометов.

1-Я СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.

Сравнительная таблица средних величин щенков всех четырех пометов, определяющая степень влияния красного, оранжевого и зеленого цвета.

Цвета.	Средняя величина щенка до опыта.				Средняя величина щенка послѣ опыта.				Величина абсолютной и относительно й прибыли средняо щенка за время опыта.							
	Вѣс.	Длина.	Окружн.	Высота.	Вѣс.	Длина.	Окружн.	Высота.	В ѣ с ѣ.		Д л и н а.		О к р у ж н о с т ь.		В ы с о т а.	
									Абсолютно	На 1.	Абсолют.	На 1.	Абсолют.	На 1.	Абсолют.	На 1.
Красн.	362,2	15,5	16,5	8,0	9353,7	50,2	44,0	29,5	8992,5	24,89	34,7	2,23	27,5	1,66	21,5	2,68
Оранже.	341,2	14,8	16,3	8,1	8616,2	47,6	42,1	28,8	8275,0	24,25	32,8	2,21	25,8	1,58	20,7	2,55
Зелен.	343,7	15,0	16,0	8,2	8586,2	49,0	41,2	28,7	8242,5	23,98	34,0	2,26	25,2	1,57	20,5	2,50

2-Я СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.

Сравнительная таблица средних величин щенокъ I, III и IV пометовъ, определяющая степень влияния бѣлаго и фиолетоваго цвѣта.

Цвѣта.	Средняя величина щенка до опыта.				Средняя величина щенка послѣ опыта.				Величина абсолютной и относительной прибыли среднего щенка за время опыта.							
	Вѣсь.	Длина.	Окружн.	Высота.	Вѣсь.	Длина.	Окружн.	Высота.	В ъ с ѣ.		Д л и н а.		О к р у ж н о с т ь.		В ы с о т а.	
									Абсолютн.	На 1.	Абсол.	На 1.	Абсол.	На 1.	Абсол.	На 1.
Зелен.	348,3	15,3	16,0	8,6	10308,3	53,0	44,6	30,6	9960,0	28,59	37,7	2,46	28,6	1,78	22,0	2,55
Оранжев.	365,0	15,5	16,8	8,5	10428,3	51,5	45,5	30,5	10063,3	27,57	36,0	2,32	28,7	1,70	22,0	2,58
Красн.	378,3	16,0	16,6	8,0	10795,0	53,0	46,6	31,0	10416,7	27,53	37,0	2,31	30,0	1,80	23,0	2,86
Бѣлый.	348,3	15,3	16,5	7,6	8173,3	47,6	41,6	27,6	7825,0	22,46	32,3	2,11	25,0	1,50	20,0	2,63
Фиолет.	352,5	15,3	16,1	7,8	7745,0	46,1	29,8	27,1	7392,5	20,97	30,8	2,01	23,7	1,47	19,3	2,47

Теперь, следуя за диссертантом, «перейдем к сравнению степени влияния различных цветов и к определению места каждого цвета в ряду других» [1]:

«Степень влияния красного, оранжевого и зеленого цветов выяснится из сравнения всех четырех пометов, так как в каждом из названных цветов находились представители каждого из пометов. Из табл. 1 видно, что все три сравниваемые цвета по своему влиянию на развитие и рост были близки между собою, но красный был несколько деятельнее оранжевого, а оранжевый — деятельнее зеленого.

Для выяснения места белого и фиолетового цветов были взяты щенки трех пометов, находившиеся в каждом из этих цветов. Из табл. 2 очевидно, что белый свет был деятельнее фиолетового и слабее всех прочих, а фиолетовый занимал последнее место.

Остается определить степень влияния синего цвета и место его в ряду других цветов. В этом цвете жили щенки двух пометов; их и возьмем для сравнения — табл. 3.

Из этих данных видно, что синий цвет был гораздо деятельнее фиолетового и значительно слабее зеленого и красного. Оранжевый щенок уступал синему в относительных величинах приращенія к весу, окружности и высоте, а превосходил синего только относительной величиной приращенія к длине, так что может показаться, что синий цвет был деятельнее оранжевого. Но на понижение приведенных средних цифр сильно повлияло побочное обстоятельство — частое страдание поносом оранжевых щенков двух этих пометов. И так как из табл. 1 место оранжевого цвета в ряду других совершенно выяснилось, то не может оставаться никакого сомнения в том, что синий свет по силе

3-Я СРАВНИТЕЛЬНАЯ ТАБЛИЦА.

Сравнительная таблица средних величин щенокъ III и IV пометовъ, определяющая степень влияния синяго цвѣта.

Цвѣта.	Средняя величина щенка до опыта.				Средняя величина щенка послѣ опыта.				Величина абсолютной и относительной прибыли щенка за время опыта.							
	Вѣсь.	Длина.	Окружн.	Высота.	Вѣсь.	Длина.	Окружн.	Высота.	В ъ с ѣ.		Д л и н а.		О к р у ж н о с т ь.		В ы с о т а.	
									Абсолютн.	На 1.	Абсол.	На 1.	Абсол.	На 1.	Абсол.	На 1.
Зелен.	337,5	15,5	15,5	8,5	12747,5	57,5	48,0	33,0	12410,0	36,77	42,0	2,70	32,5	2,09	24,5	2,88
Красн.	387,5	16,0	16,5	8,0	12622,5	55,5	48,5	32,0	12235,0	31,57	39,5	2,46	32,0	1,93	24,0	3,00
Оранжев.	370,0	15,7	16,7	8,7	10912,5	51,7	45,7	30,7	10542,5	28,49	36,0	2,29	29,0	1,73	22,0	2,52
Синій.	353,7	16,5	15,7	8,0	10445,0	52,7	44,2	30,2	10091,3	28,53	36,2	2,19	28,5	1,81	22,2	2,77
Бѣлый.	355,0	16,0	16,0	8,0	10255,0	51,5	45,5	29,0	9900,0	27,88	35,5	2,21	29,5	1,84	21,0	2,62
Фиолет.	378,7	16,5	16,2	8,2	10120,0	52,7	43,7	30,2	9741,3	25,72	36,2	2,19	26,5	1,63	22,0	2,68

своего влияния стоит гораздо ниже оранжевого.

В той же табл. 3 мы видим, что относительные величины прибыли в длине и округлости у белого щенка больше, нежели у синего, но зато последний превосходит белого относительной величиной прибыли в весе и высоте. Очевидно, оба эти цвета весьма близко стоят друг к другу. Но ежели вспомнить, что синяя камера в солнечные дни пользовалась перед другими преимуществами освещения, получая прямые солнечные лучи, причем с примесью красных лучей, давших в моих опытах высокие цифры приращения, то необходимо поставить белый цвет выше синего.

Таким образом, в моих опытах более деятельными были более яркие в спектре лучи, а менее деятельными — лучи меньшей яркости. Белый свет занимал средину между первыми и вторыми.

Нисходящий порядок расположения цветных лучей по силе их влияния соответствовал порядку их яркости в спектре (по новейшим исследованиям Дрепера, наиболее яркий луч в спектре — не желтый, но красный). Порядок этот был следующий: сильнее всех действовал красный свет; за ним шли, постепенно слабая, оранжевый, зеленый, синий и фиолетовый. Белый должен быть поставлен впереди синего».

Личный вклад в работу руководителя-анатома состоял, по-видимому, в том, что соискатель потратил много труда на посмертное исследование умерщвленных после завершения опыта щенков, «с целью проследить, не отразилось ли различное влияние цветов на величине внутренних органов и систем тела. При этом исследовании определялись абсолютный и относительный вес главнейших органов (кожа, мышцы, костяк, легкие, сердце, печень, почки, селезенка), объем их и отношение объемов между собою; по величине снятой кожи определялись поверхность тела и отношение поверхности к весу тела. Определялись также длина и ширина желудка и кишок, отношение их между собою и длины их к длине тела». Однако вся эта масса работы, итогом которой стали еще несколько таблиц, оказалась напрасной — «приведенные в этих таблицах данные не указывают на какую-либо зависимость величин внутренних органов и тканей тела от влияния цветов: полученные в различных цветах разницы настолько незначительны, что легко

могут быть сведены на другие причины и никак не могут служить доказательствами того, что влияние какого-либо цвета отразилось главным образом на развитии того или другого органа» [1].

Биоэтика была еще не в моде, когда Горбачевич искал ответ на вопрос — в какой цветовой среде медленнее происходит умирание при абсолютном голодании? Новорожденных щенков сначала кормили до «хорошей упитанности», а потом, рассадив по цветным камерам, морили голодом, регулярно взвешивая. Мы не станем приводить результаты этих варварских экспериментов. Скажем лишь, что быстрее всего летальный исход наступал при белом свете; дольше других щенки выживали, выдерживая потерю первоначального веса до 45% (!), в зеленом освещении, причем «зеленый щенок все время был бодр, двигался, ходил и визжал до самой смерти, тогда как другие уже за день-два до смерти были почти неподвижны» [1].

Получив степень доктора медицины, Э. Ф. Горбачевич вернулся на Восток, где продолжил карьеру военного врача в Чите, затем в Хабаровске. Наукой он больше не занимался. В середине 90-х гг. его перевели в теплые края — старшим врачом Симферопольского местного лазарета, затем окружным военно-ме-



*Могилы Э. Ф. Горбачевича
 на Байковом кладбище*

дицинским инспектором в Киев. Во время русско-японской войны Эраст Фелицианович снова побывал на Востоке — главным полевым военно-медицинским инспектором 1-й Манчжурской армии. Он еще успел стать неперменным членом Военно-медицинского ученого комитета, а завершил жизнь действительным тайным советником — в чине, соответствующем «полному» генералу.

Вот какие кадры давала наша наука Российской империи – на элитном кладбище в Киеве и в 1911 г. не хоронили кого попало!

Литература

1. Горбачевич Э.Ф. О влиянии различных цветных лучей на развитие и рост млекопитающих (экспериментальное исследование).— Диссертация на степень доктора медицины. — СПб., 1883. — 137 с.
2. Дайч И.Я. О влиянии белого цвета и разноцветных лучей на газообмен у теплокровных животных. Экспериментальное исследование.— Диссертация на степень доктора медицины. — СПб., 1891. — 116 с.
3. Кондратьев А.И. Несколько опытов о влиянии различного освещения на течение искусственного гнилостного заражения у животных // Врач. — 1880. — Т.1, №9. — С.154–155.
4. Кондратьев А.И. Несколько опытов о течении искусственного гнилостного заражения у животных при различных освещенных // Военно-медицинский журнал. — 1880. — №4. — С.171–218; №5. — С.1–96.
5. Усков Н.В. О влиянии цвета на живую протоплазму // Протоколы заседаний Общества морских врачей в Кронштадте. — Вып.16 (1878–1879). — Кронштадт, 1879. — С.89–91.

ШЛЯХ НАЗУСТРІЧ ВЕСЕЛЦІ.

1. ВІСІМДЕСЯТІ РОКИ — ЧАС ПІОНЕРІВ

К.В.Русанов, Є.Г.Русанова

*Харківський національний університет імені В.Н.Каразіна,
Науково-дослідна лабораторія квантової біології та квантової медицини*

За оригінальними першоджерелами проаналізовані перші російськомовні статті і дисертації з фотобіології та фотомедицини, які були надруковані у 1879–1883 рр. Показано, що найбільшу зацікавленість у перших дослідників викликав вплив окремих кольорів спектра на розвиток та життєдіяльність організмів. Для тривалого освітлення використовували природне (сонячне) світло, з якого відокремлювали частини спектра шляхом перепускання крізь забарвлені середовища. Інтенсивність освітленості не визначалась при цьому кількісно. Автори публікацій прийшли до висновку, що освітлення різними кольорами спектра суттєво впливає на зростання тварин та на їх сконання підчас голодування.

Ключові слова: фотобіологія та фотомедицина, історія, кольори спектра, вплив тривалого освітлення, розвиток організмів.

THE ROAD TOWARD RAINBOW.

1. THE EIGHTIES — THE TIME OF PIONEERS

K.V.Rusanov, Ye.G.Rusanova

*V.N.Karazin Kharkov National University,
Scientific and Research Laboratory of Quantum Biology and Quantum Medicine*

The first Russian-language articles and dissertations on photobiology and photomedicine published in 1879–1883 have been analyzed by the original of primary sources. It is testified that the greatest interest of the first investigators was caused by influence of separate spectrum colors on the development and vital functions of organisms. The natural (sun) light, from which the parts of spectrum were selected by passing them through colored media, was used for long lightning. The lightning intensity wasn't determined in terms of quantity. The authors of publications concluded that lightning by different parts of spectrum has significant influence on growth of animals and their dying in fasting.

Keywords: photobiology and photomedicine, history, spectrum colors, influence of long lightning, development of organisms.