

809-17
2481

ХИМИКЪ

ШАРЛЬ АДОЛЬФЪ

ВЮРЦЪ

ВЪ ХАРАКТЕРИСТИКЪ

Ш. ФРИДЕЛЯ.

ПЕРЕВОДЪ СЪ НѢКОТОРЫМИ ИЗМѢНЕНИЯМИ И ДОПОЛНЕНИЯМИ

П. Алексѣева.



Н І Е В Ъ.
Тип. С. В. Кулженко, Ново-Елизаветинская ул., собств. домъ.
1887.



ПРЕДИСЛОВІЕ.

Изданіемъ этого біографическаго очерка я хочу не только выразить глубокую признательность моему искренне уважаемому учителю, въ лабораторіи котораго я имѣлъ счастье заниматься въ началѣ и въ концѣ моего заграничнаго пребыванія въ 1861—1864 годахъ, но и дать нашей молодежи возможность нѣсколько ближе ознакомиться съ главными моментами жизни и научной дѣятельности Вюрца, олицетворяющаго собою, по моему мнѣнію, идеаль чловѣка.

Н. Н. Любавицъ уже ранѣе познакомилъ русскую публику съ однимъ изъ замѣчательныхъ французскихъ химиковъ Ж. В. А. Дюма, въ прекрасной характеристикѣ Гофмана, за что нельзя не быть ему весьма благодарнымъ. Повидямому однако объ существованіи этой брошюры знаютъ весьма не многіе, такъ какъ мнѣ не хочется вѣрить, чтобы подобныя изданія не встрѣчали бы у насъ сочувствія.

П. Алексеевъ.

Кіевъ $\frac{30 \text{ Апрель}}{12 \text{ Май}}$ 1887.

I.

Шарль-Адольф Вюрцъ родился въ Страсбургѣ 26 Ноября 1817 года.

Отецъ его тогда былъ пасторомъ въ Вольфсгеймѣ—деревнѣ расположенной около Страсбурга ¹⁾, въ плодородной равнинѣ Эльзаса. Родители Жанъ-Жака Вюрца, имѣя нѣкоторыя средства, всю свою заботу полагали въ томъ, чтобы дать по возможности полное образованіе своему единственному сыну. Когда онъ окончилъ въ Страсбургѣ изученіе богословія, ему предоставлена была возможность сдѣлать путешествіе по Швейцаріи и Сѣверной Италіи, что тогда составляло довольно большую рѣдкость. Человѣкъ глубокаго ума, молчаливый, нѣсколько суровый, онъ строго относился къ жизни. Проповѣди его выказывали хорошую эрудицію, но были бытъ можетъ очень возвышенны и черезъ-чуръ отвлеченны для его слушателей—поселянъ.

Въ 1826 году онъ былъ сдѣланъ пасторомъ въ церкви St. Pierre—le Jeune въ Страсбургѣ; онъ умеръ въ этомъ городѣ въ 1845 г., пятидесяти трехъ лѣтъ отъ роду.

У всѣхъ знаменитыхъ людей замѣчается преобладающее вліяніе матери. А. Вюрцъ не составлялъ въ этомъ отношеніи исключенія. Его мать Софія Крейсъ была совершенно иного характера, нежели ея мужъ; ровнаго распо-

¹⁾ Въ разстояніи около $\frac{1}{2}$ часа ѣзды (къ западу) неподалеку отъ вновь устроеннаго форта Бисмарка.

женія духа, живая, веселая, ласковая, прямая въ сужденіяхъ, настойчивая и точная при выполненіи своихъ обязанностей, она много изъ этихъ своихъ качествъ передала своему сыну Адольфу, бывшему всегда ея радостью и гордостью. Задушевныя отношенія между сыномъ и матерью неизмѣнились до самаго конца жизни ея. Сначала она продолжала жить въ Страсбургѣ вмѣстѣ съ своимъ братомъ Теодоромъ Крейсъ—профессоромъ греческаго языка; по смерти-же его она переселилась къ своему сыну Адольфу и въ семью его вносила оживленіе: постоянно счастливая, бодрая и весьма интересующаяся, не смотря на глухоту, единственный физическій недостатокъ, явившійся съ возрастомъ.

Дѣтство А. Вюрца протекло въ тихомъ и цвѣтущемъ пасторскомъ домѣ въ Вольфсгеймѣ¹⁾. Трудно представить себѣ болѣе благоприятныя условія для развитія мальчика. Воспитывался среди крестьянъ, онъ охотно принимался при случаѣ за полевыя работы и чрезъ это пріобрѣталъ вмѣстѣ съ хорошимъ здоровьемъ и ту привычку къ физическимъ упражненіямъ, которую онъ сохранилъ на всю жизнь, а также привязанность къ деревнѣ и любовь къ красотамъ природы.

Къ тому-же въ Вольфсгеймѣ не вели отшельнической жизни. Сосѣдство съ Страсбургомъ позволяло имѣть частыя сношенія съ городскими жителями. По субботамъ вечеромъ часто собирались два брата г-жи Вюрцъ (Теодоръ, о которомъ упомянуто выше, и Адольфъ,—пасторъ) и нѣкоторые другіе друзья, являвшіеся провести воскресный день въ пасторскомъ домѣ. Оживленные и поучительныя бесѣды этихъ почтенныхъ людей, постоянно занятыхъ какимъ нибудь литературнымъ, художественнымъ, философскимъ или религіоз-

¹⁾ Пасторскій домъ (не около церкви) этотъ, построенный въ 1775 году, въ настоящее время закомъ отдѣлянъ и въ немъ въ воспоминаніе объ Вюрцѣ остались лишь старая дверь въ саду съ полусмытыми надписями и вырванными буквами А. W. Не сохранился и стоявшій подлѣ дома громадный орехъ, о которомъ Вюрцъ не переставалъ заботиться; онъ погибъ впрочемъ ранѣе изгладствіе сильныхъ морозовъ въ зиму 1878 года.

нымъ вопросомъ, много содѣйствовали сначала въ Вольфенштейнѣ, а въ особенности затѣмъ въ Страсбургѣ—умственному и нравственному развитію Вюрца. Воспитаніе его не причинило какихъ либо особенныхъ заботъ родителямъ; отношенія его къ брату и сестрѣ были всегда самыя лучшія и остались такими-же; друзья дѣтства всегда его находили тѣмъ-же даже и тогда, когда время и обстоятельства казались очень отдѣляли ихъ отъ него.

Тогда это былъ прекрасный ребенокъ, любезный, всегда веселый, съ открытымъ взглядомъ, блестящими глазами и черными кудрями; живой и проворный, онъ всегда прибѣгалъ, прыпывая на встрѣчу гостямъ.

Такъ начавшаяся жизнь безъ большихъ измѣненій продолжалась и въ маленькомъ пасторскомъ домикѣ на площади St. Pierre-le-Jeune, въ Страсбургѣ.

Въ Іюль 1826 г. Вюрцъ поступилъ въ протестантскую гимназію. Это среднее учебное заведеніе, основанное Жаномъ Стурмомъ въ эпоху реформаціи, оставалось независимымъ и при Людовикѣ XIV и поддѣе; оно дѣлалось чисто французскимъ по мѣрѣ того, какъ Страсбургское населеніе становилось и по языку французскимъ, каковымъ въ душѣ оно было уже давно ¹⁾. Германскія власти не преминули тотчасъ же наложить тяжелую руку на это заведеніе и сдѣлать его орудіемъ германизма.

Въ занятіяхъ Вюрца не было ничего блестящаго. Это былъ ученикъ, прилежно учившійся всему и не выдававшійся ни въ одной спеціальности. Поэтому и не удивительно, что отецъ его не разъ предсказывалъ, что изъ него не выйдетъ ничего особеннаго.

Въ то время существовалъ для учениковъ различныхъ классовъ публичный курсъ ботаники съ экскурсіями въ окре-

¹⁾ По дорогѣ въ Вольфенштейнъ теперь замѣчается не одинъ домъ съ пракорными досками, съ надписями «triste souvenir» и съ обозначеніемъ, что онъ вслѣдствіе бомбардировки возобновленъ тогда-то.

стностихъ Страсбурга. Въ 1828 г. Вюрцъ слушалъ эти лекціи и онѣ - то безъ сомнѣнія много содѣйствовали развитію у него наблюдательной способности и любви къ естественнымъ наукамъ, которая у него и осталась навсегда. Даже уже вполне предавшись химическимъ изслѣдованіямъ, онъ интересовался чтеніемъ нѣскольکو туманныхъ сочиненій натуралиста-философа Окена.

Какъ мы видимъ, въ то время въ школѣ не было недостатка въ томъ разнообразіи предметовъ, которое нынѣ считаютъ теперь излишнимъ, забывая, что въ первой молодости надо предоставить человѣку возможность для всесторонняго развитія и что не одинъ умъ загдохъ вслѣдствіе того, что передъ нимъ растидалась лишь узкая, ему не подходящая дорога.

Умъ Вюрца, не смотря на превосходное специальное развитіе, которое онъ получилъ позднѣе, какъ былъ съ самаго начала, такъ и остался замѣчательно воспримчивымъ ко всему: наука и литература, красоты искусствъ и природы— все привлекало его и доставляло ему высокое наслажденіе.

Семейная жизнь дополняла дѣло школы. Если дома и было нѣсколько скучновато, благодаря характеру и скромному положенію отца, за то у дѣда по матери, пастора Крейса, дѣти Ж. Вюрца постоянно находили здоровыя развлечения и общество. Одинъ изъ сыновей этого почтеннаго и добрѣйшаго дѣда, Теодоръ, по смерти своего зятя сдѣлался для своихъ племянниковъ вторымъ отцомъ. Онъ неутомимо слѣдилъ за ихъ занятіями и за свои заботы былъ вполне вознагражденъ ихъ привязанностью и ихъ успѣхами.

Каникулы обыкновенно проводились въ имѣніи двоюродной бабушки (Van de la Roche, въ Rothau). Тамъ большое общество вело веселую и вмѣстѣ съ тѣмъ патриархальную жизнь. Прогулки по горамъ и по окрестнымъ столь живописнымъ лѣсамъ служили привлекательными и здоровыми развлечениями; осмотры заводовъ, бумагопрядильнь, ткацкихъ и красильныхъ фабрикъ, тогда лишь возникавшихъ, рудни-

ковъ и желѣзодѣлательныхъ заводовъ, представляли случай дѣлать весьма интересныя наблюденія. Объ этомъ времени Вюрцъ сохранилъ самыя пріятныя воспоминанія.

А. Вюрцъ окончилъ гимназію въ 1834 г. и получалъ званіе бакалавра *bachelor des lettres*. Казалось, что и онъ долженъ былъ бы поступить, подобно многимъ своимъ товарищамъ въ протестантскую семинарію, подготовительную школу къ занятіямъ богословіемъ. Таково, очевидно, и было желаніе отца. Но Вюрца привлекала уже научная дѣятельность. Въ этомъ призваніи онъ сошелся съ другомъ и товарищемъ своимъ, Эмилемъ Коппомъ, также сыномъ пастора, сдѣлавшимся въ послѣдствіи знаменитымъ химикомъ и бывшимъ профессоромъ сначала въ Страсбургѣ, а затѣмъ въ Цюрихѣ, гдѣ онъ преимущественно занимался прикладной химіей; онъ былъ также сотрудникомъ своего друга по редактированію «Химическаго словаря.»

Вюрцъ уже съ нѣкотораго времени въ прачешной, находившейся при пасторскомъ домѣ (какъ и при всякомъ хорошемъ эльзасскомъ домѣ), занимался продѣлываніемъ опытовъ по физикѣ и химіи, которые онъ видѣлъ у своихъ профессоровъ. Мать снисходительно смотрѣла на эти занятія своего любимца, отецъ-же очень косился на нихъ, такъ какъ они стоили много времени и денегъ. Случалось, что по его приказанію ключарь разрушалъ иногда небольшія печи, которыя умудрялся устраивать изъ кирпича будущій химикъ.

Страсть все болѣе и болѣе усиливалась и сознавъ это, Вюрцъ объявилъ, что онъ намѣренъ посвятить себя химіи. Тогда ключарь, близкій человѣкъ въ домѣ, не видѣвшій ничего выше призванія пастора, воскликнулъ: «уже давно отецъ и я говоримъ, что изъ всей этой кухни не выйдетъ ничего хорошаго.»

Вюрцъ-отецъ раздѣлялъ мнѣніе своего подчиненнаго о химіи. И понятно, что отецъ семейства съ боязнью относился къ столь новой и столь мало опредѣленной карьерѣ. Онъ возсталъ противъ проекта сына и потребовалъ, чтобы

онъ занимался если уже не богословіемъ, то медициной. Это была уже опредѣленная профессія; можно было также разсчитывать, что при этомъ Адольфъ найдетъ поддержку и руководство у очень любимаго въ Страсбургѣ практическаго врача Шнейтера, родственника и друга зятя.

Изученіе медицины представляло то преимущество для Бюрца, что давало возможность продолжать свои любимыя занятія; къ тому же онъ долженъ былъ посѣщать лекціи химіи и лабораторія была для него открыта.

Скоро онъ сдѣлался по конкурсу помощникомъ препаратора (1835 г.), а затѣмъ и препаратёромъ химіи, фармаціи и физики. Въ 1839 году, по новому конкурсу, при которомъ онъ защищалъ диссертацию «*химическая исторія желчи въ здоровомъ и патологическомъ состояніи*», онъ получилъ званіе завѣдующаго химическими работами. Обязанность эту онъ и выполнялъ до своего отъѣзда изъ Страсбурга подъ руководствомъ проф. Кольо, которому впоследствии онъ имѣлъ счастье отплатить гостепріимствомъ въ своей лабораторіи, когда этотъ почтенный ученый принужденъ былъ покинуть Эльзасъ.

Такъ онъ сдѣлалъ первые шаги въ химіи, продолжая свои медицинскія занятія и регулярно держа экзамены, при чемъ семья узнавала лишь о результатахъ. Чтобы не подвергать свою мать волненію, сопряженному съ ожиданіемъ, онъ, иди на экзамень, подъ мышкой уносилъ узелокъ съ необходимымъ чернымъ платьемъ и переодѣвался лишь вдали отъ материнскихъ глазъ.

Серьезныя занятія и усиленный трудъ не мѣшали ему быть постоянно веселымъ и вносить въ домашнія увеселенія то оживленіе, которое дѣлало очаровательнымъ его личность. Онъ имѣлъ хорошій голосъ и охотно пѣлъ при случаѣ, а въ таковыхъ недостатка не было въ столь музыкальномъ городѣ, какъ Страсбургъ.

По возвращеніи изъ Германіи въ 1845 г. онъ принималъ даже участіе въ представленіи любителями восхити-

тельной эльзасской комедіи Арнольда: «Pflingsmontag.» Позднѣе въ Парижѣ онъ постоянно бывалъ на концертахъ въ консерваторіи и часто на концертахъ «La Trompette», оригинальной выдумкѣ Лемуана ¹⁾). Нерѣдко и у него въ салонѣ собирались нѣкоторые друзья-любители музыки.

Степень доктора медицины онъ получилъ 13 Августа 1843 года по защитѣ диссертации: «*изслѣдованіе альбумина и фибрина*», за которую ему назначена была почетная медаль отъ факультета. Тогда родные его предоставили ему возможность отправиться на годъ въ Гиссенъ, гдѣ Либихъ открылъ тогда первую лабораторію для практической занятій. Тутъ онъ близко сошелся съ А. В. Гофманномъ, прекрасная работа котораго много разъ соприкасались съ его собственными, но научное соперничество не нарушало ихъ дружбы; съ А. Штрекеромъ ²⁾), знаменитымъ ученымъ, котораго смерть похитила чрезвычайно рано, съ Г. Коппомъ, авторомъ знаменитой «Исторіи Химіи» и теперешнимъ профессоромъ физико-химіи въ Гейдельбергѣ.

Либихъ очень хорошо принялъ Вюрца и даже поручилъ ему перевести на французскій языкъ нѣкоторые изъ его статей. Эти то переводы, посланные въ Парижъ для напечатанія въ *Annales de Chimie et de Physique*, и подготовили ему нѣкоторые знакомства въ послѣдствіи, и между ними важнѣйшее—это съ Дюма.

¹⁾ Знаменитаго математика.

²⁾ Штрекеръ родился 21 Октября 1822 года въ Дармштадтѣ. Ученикъ Либиха, затѣмъ частный ассистентъ его, а въ послѣдствіи одинъ изъ ближайшихъ его друзей; былъ профессоромъ сначала въ Хрстіаніи, потомъ въ Тьбингенѣ и наконецъ въ Вюрцбургѣ, гдѣ онъ и умеръ въ 1871 г. 7 Ноября. Его изслѣдованія надъ веществами красильныхъ поростовъ, желчи, надъ алizarиномъ, молочной кислотой, металлоорганическими и азосоединеніями, пролаводными мочевою кислотой и близкими къ нимъ соединеніямъ, могутъ по справедливости считаться классическими. Громкой извѣстности Штрекера не мало содѣйствовали его учебникъ химіи, составлявшій переработку учебника Реньо, выдержавшій весьма много изданій и масса учениковъ, вышедшихъ изъ его лабораторіи.

Въ лабораторіи Либиха Вюрцъ и началъ свое изслѣдованіе надъ фосфорноватистой кислотой.

Изъ Гиссена Вюрцъ проѣхалъ до Вѣны и затѣмъ по возвращеніи въ Страсбургъ онъ рѣшилъ переселиться въ Парижъ, куда и прибылъ въ концѣ Мая 1844 года. Онъ нашелъ наилучшій пріемъ у свѣтилъ науки, къ которымъ онъ явился съ рекомендаціей Либиха и, что еще лучше, своихъ уже замѣчательныхъ работъ.

Онъ былъ принятъ въ лабораторію Валара въ *Faculté des sciences*, но пробылъ въ ней лишь короткое время.

Работалъ онъ тамъ однако съ такимъ рвеніемъ, что однажды, запоздавъ болѣе обыкновеннаго, онъ нашелъ малелькій дворикъ Сорбонны закрытымъ. Какъ онъ ни трудился звать, никто не откликался. Мало расположенный ночевать между этими древними стѣнами, онъ, не видя другаго исхода, сталъ собирать камешки и кидать въ окна перваго этажа. Этотъ пріемъ имѣлъ полный успѣхъ. Открывается окно и высовывается убитая сѣдинами голова Кузена; узнавъ въ чемъ дѣло, онъ выпустилъ плѣнника на свободу.

Вскорѣ Вюрцъ перешелъ въ частную лабораторію, устроенную Дюма въ *Rue Cuvier*, для молодыхъ ученыхъ. Пиріа и Стасъ только что оставили эту лабораторію и отправились первый въ Италію, а послѣдній въ Бельгію. Но въ ней Вюрцъ засталъ еще Кагура, Мельсенса, Лэви, Де-Блана, Буи. Такими учениками Дюма справедливо можно было гордиться.

Въ 1845 г. Вюрцъ былъ назначенъ препараторомъ Дюма въ *Ecole de Médecine*. Тогда же Дюма порекомендовалъ ему ученика, одѣлавшагося въ послѣдствіи однимъ изъ преданнѣйшихъ его друзей, Е. Каванту (теперь членъ Медицинской Академіи) и не перестававшаго заниматься въ лабораторіи своего бывшаго профессора до самаго послѣдняго дня. Отецъ Каванту, знаменитый авторъ открытія хинина, скоро оцѣнилъ по достоинству молодого химика; онъ часто принималъ его у себя съ искреннимъ радушіемъ и въ различныхъ случаяхъ оказывалъ ему поддержку своимъ вліяніемъ.

Съ 1845 по 1850 г. Вюрцъ завѣдывалъ химическими работами второго и третьего года въ *Ecole centrale des arts et manufactures*.

Онъ былъ претендентомъ на мѣсто консерватора химическихъ коллекцій въ *Ecole Polytechnique*, но административный совѣтъ предпочелъ ему Сентъ-Эвра ¹⁾.

Въ 1847 г. Вюрцъ явился на конкурсъ, объявленный на званіе временнаго профессора (*agrégé*) химіи медицинскаго факультета; блистательно выдержавъ испытаніе, онъ и получилъ искомое званіе. При этомъ лекція его: «*о продуктахъ сухой перегонки*» произвела очень сильное впечатлѣніе на слушателей.

Въ качествѣ временнаго профессора ему и поручено было въ 1849 году читать лекціи органической химіи вмѣсто Дюма, отвлекаемаго отъ профессуры политическими и административными занятіями.

Вюрцъ работалъ тогда въ темной и неудобной лабораторіи въ *Ecole pratique* медицинскаго факультета, на чердакѣ Люциановскаго музея. Когда онъ получилъ это помѣщеніе, то оно находилось въ такомъ состояніи, что первымъ дѣломъ онъ съ своимъ препаратёромъ Ригу (*Rigout*) отправились за краской и кистями и затѣмъ принялись сами раскрашивать закопченные и запыленные стѣны. Онъ всегда любилъ не только точность и стараніе въ работѣ, но и нѣкоторое изящество, которое впрочемъ сдерживалось въ весьма узкихъ предѣлахъ незначительностью бюджета; и ему было бы удобнѣе работать въ свѣтлой, веселой, хорошо содержимой лабораторіи, каковыми должны быть эти помѣщенія, гдѣ ученый проводитъ большую часть своей жизни и не рѣдко портитъ свое здоровье.

¹⁾ Научная дѣятельность Сентъ-Эвра осталась почти безъ всякаго слѣда. Имъ полученъ метиловый эфиръ лимонной кислоты. Его конкиновая кислота (изъ кокосоваго масла) и продуктъ, полученный при дѣйстви хлора на калийную соль бензойной кислоты оказались сѣвелями.

Можно догадываться, на сколько хорошо было устройство его лабораторіи, если припомнить, въ какихъ условіяхъ находились тогда и лучшія изъ лабораторій. Слѣдующій фактъ даетъ объ этомъ очень хорошее понятіе. Однажды одинъ изъ наиболѣе близкихъ друзей Вюрца, его землякъ Гимли, встрѣчаетъ его противъ обыкновенія спокойно прогуливающагося взадъ и впередъ на площади Ecole de Medecine. вмѣстѣ съ тѣмъ онъ имѣлъ озабоченный видъ. На вопросъ, что онъ тутъ дѣлаетъ, Вюрць отвѣчалъ: у меня въ ходу опытъ и есть много шансовъ, что аппаратъ разорветъ, вотъ я и ушелъ, замкнувъ лабораторію; скоро я пойду посмотрѣть, что тамъ дѣлается. Аппаратъ оказалось хорошо выдержалъ, но предусмотрительность молодого химика, который между тѣмъ вообще не грѣшилъ избыткомъ осторожности, показываетъ, что у него не было никакихъ приспособленій, обычныхъ въ настоящее время для устраненія опасности отъ взрыва.

Сосѣдомъ его въ Ecole pratique былъ Фавръ, начавшій тогда свои важныя термехимическія изслѣдованія и потому изъ смежной комнаты до него доносились постукиванія въ калориметръ, производимыя для преодоленія инерціи прибора. Иногда въ лабораторію Вюрца заходилъ Никлесь для производства нѣкоторыхъ опытовъ и всегда встрѣчалъ радужный пріемъ.

Желая имѣть нѣсколько большія удобства для работы, Вюрць въ 1850 г. вмѣстѣ съ двумя молодыми химиками Дольфусомъ и Вердѣйлемъ (только что возвратившимися изъ Гиссена, гдѣ они начали заниматься подъ руководствомъ Либиха) открылъ лабораторію въ rue Garancière; въ ней предполагалось продолжать свои собственные изслѣдованія и принимать нѣсколькихъ учениковъ. Дольфусъ доставилъ необходимыя средства; Вердѣйль—живой умъ и предпріимчивый духъ, недостаточно умѣренный благоразуміемъ; Вюрць—свои знанія и вліяніе, которое онъ начиналъ имѣть, благодаря преподаванію на медицинскомъ факультетѣ. Вюрць и былъ

въ дѣйствительности ученымъ директоромъ предпріятія и можно сказать, что здѣсь получила начало его лабораторія, въ которой зародилось столько прекрасныхъ работъ, и образовалось столько французскихъ и иностранныхъ ученыхъ. Въ лабораторіи въ rue Gagarcière мы находимъ: Марсэ, извѣстнаго своими работами по биологической химіи; Рислера, который уже тогда занимался приложеніями химіи къ земледѣлю и который въ настоящее время состоитъ директоромъ національнаго агрономическаго института; Шёрьеръ-Кестнера, сенатора, столько-же извѣстнаго ученаго, какъ и промышленнаго дѣятеля; А. Перро, бывшаго позднѣе препаратёромъ Вюрца на медицинскомъ факультетѣ; и многихъ другихъ, менѣе извѣстныхъ.

Хотя это предпріятіе трехъ химиковъ и отвѣчало существенной потребности, ему не посчастливилось. Домъ, въ которомъ они помѣщались и въ которомъ Робевъ устроилъ также гистологическую лабораторію, былъ проданъ типографу Плену. Пришлось очистить помѣщеніе и продать дороговую обстановку.

Около этого времени Вюрцъ сблизился со многими научными и литературными дѣятелями. Большинство ихъ было членами общества—*Société philomatique*,—которое называли тогда преддверіемъ Института. Условлено было послѣ обѣда собираться въ кафе Проконъ¹⁾ и затѣмъ отиравляться въ общество, засѣданія котораго происходили неподалеку въ rue d'Anjou-Dauphine.

Случалось иногда, если бесѣда была особенно интересна, она затягивалась такъ, что забывались и засѣданія; наука при этомъ ничего не теряла, такъ какъ собесѣдниками были: Вюрцъ, Фуко, Верде, Врегетъ, Гимли, Реньо (Regnault), Робенъ и Серре.

¹⁾ Вѣзь хорошо извѣстное кафе это закрылось лишь года два тому назадъ.

Когда въ 1850 году былъ устроенъ въ Версалѣ агрономическій институтъ,—Вюрцъ былъ назначенъ въ немъ профессоромъ химіи; завѣдующимъ химическими работами у него былъ его компаньонъ Вердѣйлъ, а препаратёромъ Ришъ, теперь профессоръ въ *Ecole supérieure de pharmacie*. Но не долго пришлось ему читать тутъ лекціи, такъ какъ институтъ этотъ былъ уничтоженъ принцемъ-президентомъ, не любившимъ созданій республиканскаго правительства. Вюрцъ потерялъ это мѣсто какъ разъ, когда онъ женился. Земледѣлію же пришлось прождать ровно 25 лѣтъ возстановленія этого столь необходимаго для его развитія высшаго учебнаго учрежденія.

Вюрцъ вскорѣ былъ вполне удовлетворенъ, сдѣлавшись профессоромъ въ *Ecole de Medecine* (1853 г.). Дюма оставилъ кафедру; Орфила, занимавшій кафедру неорганической химіи и токсикологіи, умеръ; обѣ кафедры слиты были въ одну, которая и предоставлена Вюрцу. Было не легко профессорствовать послѣ двухъ такихъ талантливыхъ и такихъ извѣстныхъ предшественниковъ, но все таки по силамъ Вюрцу. Въ продолженіе 30 лѣтъ слушатели переполняли аудиторію, увлекаемые ясностью и краснорѣчіемъ профессора, который при чтеніи предмета, часто считаемаго за побочный, тогда какъ въ дѣйствительности онъ долженствовалъ бы быть основнымъ, не боялся излагать наиболѣе высокія научныя истины, умѣя сдѣлать ихъ доступными для всѣхъ и привлекательными даже для тѣхъ, которые сѣвшили оставить теорію для практики.

Надо было его видѣть въ аудиторіи, когда онъ большими шагами переходя отъ стола, на которомъ приготовляемы были опыты, къ черной доскѣ, живо и краснорѣчиво излагалъ о химическихъ соединеніяхъ съ такимъ энтузіазмомъ, какъ если-бы дѣло шло о спасеніи государства; удивлялъ незнавшихъ его, которые въ первое время смущались этимъ необычайнымъ оживленіемъ на лекціи, но являлись на слѣдующія уже увлеченными и восхищенными;

сбивалъ иногда своихъ препаратёровъ неожиданностью изложеніи или жеста, хотя всё его лекціи были приготовлены заранее. Это не былъ ученый, излагающій лишь результаты своихъ кропотливыхъ ночныхъ занятій, нѣтъ, это былъ ученый, сообщающій своимъ слушателямъ науку, которую онъ, такъ сказать, самъ пережилъ, частію самъ создалъ и которая преобразовалась на его глазахъ и его трудами. Чувствовалась жаркая борьба не съ его научными противниками—никогда и слѣдовъ этого не было,—а съ невѣжествомъ и мракомъ.

Но не одну только аудиторію Вюрцъ долженъ былъ получить въ медицинскомъ факультетѣ, а и все то, что необходимо для созданія настоящей школы. Онъ получилъ помѣщеніе, которое, увеличенное и устроенное его заботами въ продолженіи многихъ лѣтъ, удовлетворяло его дѣятельности и тѣхъ молодыхъ ученыхъ, которыхъ онъ умѣлъ группировать около себя.

Главная рабочая комната была передѣлана изъ небольшой аудиторіи медицинскаго факультета. Она была очень высока, со сводами, свѣтла и могла вмѣстять до 12 человѣкъ занимающихся, не считая профессора, мѣсто котораго, расположенное около одного изъ большихъ оконъ, было не шире другихъ. Всѣми, расположенными на столики въ соседней аудиторіи, нельзя было пользоваться во время чтенія лекцій. Нѣсколько другихъ комнатъ предназначено было для работъ съ сложными приборами, для сожиганія и т. п. Весьма важную роль игралъ также небольшой дворикъ, не только для операций, сопровождающихся выдѣленіемъ вредныхъ газовъ или паровъ, но и для работъ съ запаянными трубками. Все приспособленіе для послѣднихъ заключалось въ томъ, что въ углу на печкахъ ставились котлы съ масломъ, въ которыхъ и нагрѣвались запаянныя трубки. Когда одну изъ трубокъ разрывало, котель обыкновенно не выдерживалъ, масло загоралось, погибали и другія трубки; поэтому находится на дворикѣ иногда было не безопасно и даже жители.

сосѣднихъ домовъ нерѣдко являлись съ жалобами на черезъ чуръ частую пальбу.

Не большое число мѣстъ въ лабораторіи были постоянно заняты. Какія то чары непреодолимо удерживали въ ней занимающихся. Одинъ ученый (Оппенгеймъ), явившійся въ Парижъ чтобы поработать 6 мѣсяцевъ въ лабораторіи Вюрца, оставилъ ее лишь по прошествіи 6 лѣтъ и то не безъ вѣкотораго насилія надъ собой.

И дѣйствительно, прелестно было работать въ такихъ условіяхъ, ежедневно находиться совместно съ профессоромъ наиболее доступнымъ, наиболее живымъ и наиболее дѣятельнымъ. Лишь только онъ являлся въ лабораторію, каждый сѣвшиль разсказать ему о своихъ изслѣдованіяхъ, совѣтовался съ нимъ о встрѣченныяхъ теоретическихъ или практическихъ затрудненіяхъ. Профессоръ, ведя свой опытъ, отвѣчалъ на вопросы и каждому высказывалъ свое мнѣніе. Нерѣдко, если дѣло касалось сложнаго случая, переходили къ черной доскѣ, что очень любилъ Вюрцъ и тутъ выслушавъ вопросы и замѣчанія, онъ устраивалъ затрудненія и щедро рукою проливалъ свѣтъ. Это были оживленныя бесѣды. Каждый могъ думать, что и онъ вносилъ что нибудь, въ дѣйствительности же обогащался идеями и принимался за работу съ новой энергіей и съ болѣшимъ увлеченіемъ наукой.

Иногда профессоръ являлся озабоченнымъ. Не отвѣчалъ на поклопы, не отвѣчалъ на вопросы. Видно было, что онъ говорить самъ съ собою; эта внутренняя бесѣда сопровождалась жестами, которые впрочемъ онъ имѣлъ обыкновеніе дѣлать и ходя по улицѣ. Тогда занимающіеся продолжали каждый вести свою работу. Но вотъ, по прошествіи нѣкотораго времени, Вюрцъ какъ бы просыпался, и отвѣчалъ на вопросы, которые уже почти и позабыли ихъ задававшіе и снова какъ всегда становился доступнымъ для всѣхъ.

Если онъ не отвѣчалъ сразу, то это потому, что онъ былъ вполне поглощенъ рѣшеніемъ какого-либо вопроса. Онъ дѣйствительно обладалъ драгоцѣнной способностью от-

вскататься отъ окружающаго шума и работать при какихъ бы то ни было условіяхъ. Этимъ и объясняется, что онъ могъ удовлетвориться общей залой для своихъ изслѣдованій, часто весьма тонкихъ и что ему удалось, при многочисленныхъ занятіяхъ, произвести такую массу работъ. Онъ умѣлъ утилизировать такъ называемыя потеряющія минуты, составляющія столь значительную часть нашего существованія; такъ, во время экзаменовъ, когда другіе экзаменаторы задавали вопросы, онъ держалъ корректуру или писалъ письма; иногда видали его проходящимъ по двору въ красномъ одѣяніи, направляющимся въ лабораторію, чтобы пріемотрѣть за какими либо опытами или сѣсть за паяльный столъ, которымъ онъ умѣлъ очень хорошо пользоваться, свидѣтельствомъ чему служатъ различные придуманные имъ приборы, первыя модели которыхъ вышли изъ его собственныхъ рукъ.

Онъ съ необыкновенной легкостью переходилъ отъ одного занятія къ другому: и тутъ у него не было никакой потери времени. Ему неизвѣстна была эта *mise en train*, на которую тратится столько времени у людей, не такъ легко работающихъ. Онъ казался отдыхать отъ одной работы за другой.

Вся эта научная дѣятельность Вюрца не очень обременяла бюджетъ Министерства Народнаго Просвѣщенія. На расходы по лабораторіи онъ имѣлъ лишь скромную сумму, назначенную ему для опытовъ на лекціяхъ. А между тѣмъ надо было не только покупать приборы и матерьялы (лабораторія была отведена ему почти съ голыми стѣнами), надо было позаботиться о ея меблировкѣ, провести газъ, который только что начиналъ тогда употребляться для нагреванія приборовъ. Все это и было сдѣлано мало по малу на плату, вносимую занимающимися. Попытка добиться болѣе значительнаго казеннаго пособія не имѣла никакого успѣха. И когда онъ указывалъ на услуги, оказанные лабораторіей, одинъ изъ знаменитыхъ ученыхъ, имѣвшій тогда преобладающее значеніе, отвѣтилъ ему, что все что можно сдѣлать,

это закрыть глаза на дѣлаемые при этомъ неправильности. Только гораздо позднѣе, когда Вюрцъ былъ назначенъ деканомъ медицинскаго факультета, ему удалось получить нѣсколько большій кредитъ и сначала одного, а затѣмъ двухъ препараторовъ въ помощники для своихъ работъ.

Въ 1877 г. вслѣдствіе перестройки медицинскаго факультета, лабораторія переведена была во временное помѣщеніе въ старомъ домѣ на углу rue des Écoles и rue Hautefeuille.

По случаю открытія новаго помѣщенія, занимающіеся въ лабораторіи устроили Вюрцу банкетъ, на которомъ присутствовали и нѣкоторые приглашенные, въ томъ числѣ Дю-Мениль, тогдашній директоръ высшаго образованія. Тутъ, съ чувствомъ вспоминая о старой лабораторіи, высказывали пожеланія, чтобы и изъ новой вышло столько-же прекрасныхъ открытій и столько-же знаменитыхъ ученыхъ.

Въ виду бодрости и дѣятельности Вюрца, все еще юнаго и плодотворнаго ума его, едва ли могли казаться смѣлыми таковыя пожеланія.

Казалось, открывался новый періодъ работъ съ большими средствами. Увы, ему суждено было быть весьма краткимъ.

Новая лабораторія, болѣе обширная чѣмъ прежняя, была во всѣхъ отношеніяхъ лучше организована и состояла изъ многихъ комнатъ, что и позволяло лучше распределить работы. У Вюрца была отдѣльная комната; рядомъ съ ней была комната Кольо, который продолжалъ работать такъ неутомимо, что могъ служить хорошимъ примѣромъ для многихъ молодыхъ людей.

Тутъ Вюрцемъ и были сдѣланы его послѣднія работы. Онъ былъ окруженъ еще большимъ числомъ занимающихся и небольшой группой лицъ, которыя не могли съ нимъ разстаться.

Бесѣды передъ черной доской здѣсь преобразовались въ «Conférences», которыя обыкновенно дѣлались по субботамъ послѣ полудня или самимъ Вюрцомъ, или кѣмъ либо изъ

занимающихся, или набонецъ кѣмъ либо изъ ученыхъ, постороннихъ лабораторій. На нихъ излагали рядъ личныхъ изслѣдованій, или чаще всего сообщали современное положеніе науки въ той или другой ея части.

Тутъ Рауль Пикте разсказывалъ о своихъ прекрасныхъ опытахъ надъ сжиженіемъ газовъ; Розенштилъ излагалъ свои изслѣдованія относительно теоріи красокъ; Сале, при болѣе значительномъ, чѣмъ обыкновенно, числѣ слушателей, показывалъ интересные и блистательные приборы Крукса; Гримо резюмировалъ свою работу надъ морфиномъ; Геннингеръ сообщалъ исторію прекрасныхъ изслѣдованій Байера надъ синтезомъ индиго; Ле-Вель развивалъ свою теорію относительно тѣлъ, обладающихъ вращательной способностью.

Это было дополнительное преподаваніе, совершенно умѣстное въ лабораторіи для изслѣдованій ¹⁾.

Въ 1866 г. послѣ декаштва Рейера и Тардѣ, омраченныхъ политическими волненіями, Вюрцъ принялъ на себя трудную обязанность быть передъ пылкою молодежью представителемъ власти, къ которой она относилась враждебно, и предъ администраціей защитникомъ интересовъ и правъ профессоровъ и студентовъ. Воплѣтъ заслуженная популярность, которой онъ пользовался, дѣлала для него это предпріятіе болѣе легкимъ, нежели для кого либо другого. Прямота, независимость и мужество, которыя онъ выказалъ, позволили ему благополучно пережить періодъ волненій и сохранить деканство до болѣе спокойнаго времени.

Если онъ согласился пожертвовать административнымъ занятіямъ часть своего дорогого времени, то это въ надеждѣ содѣйствовать своимъ вліяніемъ, которое давало ему положеніе декана, развитію научнаго образованія въ факультетѣ.

¹⁾ Въ настоящее время такіа conférences съ успѣхомъ происходятъ въ лабораторіи Фриделя, — являющагося настоящимъ продолжателемъ дѣла Вюрца.

Ему дѣйствительно и удалось преобразовать его и поставить на новую ногу практическія занятія, въ особенности химическія, которыя существовали лишь на бумагѣ; онъ добился устройства лабораторій биологической химіи для одного изъ своихъ учениковъ, Готье, и лабораторій для профессоровъ госпитальныхъ клиникъ.

Онъ принималъ дѣятельное участіе при возведеніи новыхъ построекъ факультета и *École pratique*.

По поводу проектовъ этихъ построекъ, а равно новыхъ факультетовъ въ Лионѣ, Бордо, Лиллѣ и перемѣщенія въ Нанси бывшаго Страсбургскаго факультета, Вюрцъ въ два различныхъ приѣма въ 1868 и 1878 году посѣтилъ главнѣйшіе германскіе и австрійскіе университетскіе центры; собранный богатый матеріалъ послужилъ ему для составленія двухъ обширныхъ отчетовъ объ иностранныхъ лабораторіяхъ химіи, физиологій, анатоміи и патологической анатоміи. Первый отчетъ ¹⁾ начинается съ письма къ Дюрюи, тогдашнему Министру Народнаго Просвѣщенія ²⁾, наибольшая заслуга котораго состоитъ въ томъ, что онъ понялъ необходимость научныхъ учрежденій болѣе совершенныхъ, чѣмъ тѣ, какими обладали въ то время высшія учебныя заведенія. Въ первомъ-же отчетѣ Вюрцъ, рисуя картину современной химической лабораторіи, какою она должна быть, съ грустью замѣчаетъ, что не во Франціи осуществляется этотъ идеалъ и что Франція въ этомъ отношеніи далеко опережена сосѣдними націями, къ большому вреду для ея умственной культуры и для ея промышленнаго развитія. Даже и теперь, послѣ многихъ попытокъ наверстать потерянное время, во Франціи ученые далеко не обладаютъ тѣми средствами и приспособленіями, какими располагаютъ соперничающія съ нею націи.

¹⁾ *Les Hautes Études pratiques dans les Universités Allemandes. Rapport etc. par. M. A. Wurtz. Paris 1870.*

²⁾ См. мою статью „Высшая школа практическихъ занятій во Франціи“ (Журналь Министерства Народнаго Просвѣщенія за 1886 г.).

Полная компетентность Вюрца и особенно благоприятныя условия, въ которыхъ онъ находился благодаря многимъ связямъ за границей и прекрасному знанію англійскаго и нѣмецкаго языковъ, имѣли результатомъ то, что отчеты его (монументальные по выраженію А. В. Гофманна) содержатъ драгоценныя указанія для всѣхъ тѣхъ, кому приходится устраивать лабораторіи химіи, фізіологіи и анатоміи.

Вюрцъ считалъ себя счастливымъ руководить возведеніемъ новыхъ факультетскихъ зданій. Видя, однако, что работа затягивается, чувствуя, что онъ пожертвовалъ значительную часть своего времени административнымъ занятіямъ и желая вполнѣ предаться преподаванію науки, которая совершенно измѣнилась въ короткое время, онъ возбудилъ вопросъ объ устройствѣ кафедры органической химіи въ Сорбоннѣ, которая и была создана въ 1874 году. Тогда онъ отказался отъ деканства и былъ сдѣланъ почетнымъ деканомъ—отличіе вполнѣ заслуженное столь полезной и продолжительной службой и, между прочимъ, мужествомъ, выказаннымъ въ печальное время коммуны, такъ какъ онъ оставилъ свой постъ лишь послѣ того, какъ его вызвали въ Версаль, когда опасность сдѣлалась уже черезъ чуръ большой.

Вюрцу давно уже хотѣлось изложить новыя химическія ученія болѣе свободно и болѣе плодотворно, чѣмъ онъ могъ это дѣлать на медицинскомъ факультетѣ. Благодаря широкому взгляду Балара, временно уступившему ему свою кафедру, онъ имѣлъ случай прочесть двѣнадцать лекцій по философіи химіи ¹⁾ въ Collège de France. Но для достиженія полнаго результата недостаточно было нѣсколькихъ отдѣльных лекцій, какъ-бы онѣ ни были блистательны.

На Faculté des sciences онъ хотѣлъ ввести преподаваніе такъ называемой атомной теоріи. Онъ преподавалъ ее съ давнихъ поръ на Faculté de médecine, поддерживалъ свой курсъ на высотѣ современныхъ открытій. Но тамъ онъ имѣлъ

¹⁾ См. стр. 64.

слушателей, для значительнаго большинства которыхъ химія представляетъ интересъ лишь по столько, по сколько она требуется на экзаменѣ. Правда, между студентами медиками часто находились на лекціяхъ и химики, и студенты *Faculté des sciences*, привлекаемые талантливымъ изложеніемъ профессора или новизной его ученія, но все таки онъ не могъ упускать изъ виду свою специальную аудиторію.

Въ Сорбоннѣ, имѣя лучше подготовленныхъ слушателей и расположенныхъ посвятить себя спеціальному занятію наукой, Вюрцъ могъ свободнѣе развивать свой курсъ и ожидать лучшихъ результатовъ своего преподаванія.

Для пополненія послѣдняго необходимо было имѣть и лабораторію, въ которую онъ могъ-бы принимать студентовъ *Faculté des sciences*. Онъ не былъ настолько счастливъ, чтобы получить и такуюю. При открытіи новой кафедры, въ тѣсномъ помѣщеніи старой Сорбонны не нашлось даже комнаты для приготовленія опытовъ къ лекціямъ, лишь небольшая кладовая для приборовъ и матерьяловъ. Опыты готовились въ *Ecole de Médecine* и затѣмъ приборы и матерьялы приносились оттуда и опять обратно относились послѣ каждой лекціи. При добромъ желаніи профессора и его искуснаго препаратора Сале (съ 1878 г. сдѣлавшагося нетитулованнымъ профессоромъ на *Faculté des sciences*; его замѣстия Эксперъ-де-Конникъ, зять Вюрца) лекціи несколько не страдали отъ этого неудобства. Лишь въ самое послѣднее время, маленькая лабораторія, сдѣлавшаяся свободной за смертію Генри Сентъ-Клеръ-Девіля, была предоставлена Вюрцу для приготовленія опытовъ къ лекціямъ.

Онъ рассчитывалъ скоро получить подходящее помѣщеніе какъ для своихъ личныхъ работъ, такъ и для своихъ учениковъ въ этомъ временномъ химическомъ институтѣ на *avenue de l'Observatoire* ¹⁾, устройство котораго вызвано было

¹⁾ Въ настоящее время въ этихъ баракахъ помѣщаются три химическія лабораторіи: Фриделя, Дебръ и Трооста. Устроены онѣ со всеми удобствами. Въ послѣдней лабораторіи въ 1865 г. между прочимъ я видѣлъ новый насосъ Коэльста и водяной двигатель для электрическаго свѣта.

работами по расширенію Сорбонны. Онъ съ нетерпѣніемъ ждалъ окончанія этихъ бараконъ, предполагалъ вполне переселиться туда и окончательно покинуть лабораторію Faculté de Médecine, которая только и связывала его еще съ факультетомъ, такъ какъ въ послѣдніе годы онъ пересталъ читать тамъ лекціи; вмѣсто него читали два временныхъ профессора (agregé), его ученики Генвингеръ, рано потерянный наукой, такъ какъ онъ и полгода не прожилъ послѣ смерти своего учителя, и Гавріо.

Если въ 1875 г. Вюрцъ и отказался отъ должности декана Faculté de Médecine, то все таки, желая имѣть большее вліяніе въ пользу науки, успѣхами которой онъ постоянно интересовался, онъ добивался получить мѣсто безсмысленнаго сенатора. И такъ какъ его просили принять на себя исполненіе обязанности мера VII округа, то онъ и согласился; но эта почетная и полезная дѣятельность мало пригодна была для человѣка столь занятаго, какъ Вюрцъ. Тѣмъ не менѣе онъ добросовѣстно исполнялъ ее (интересуясь преимущественно школами) до того момента, когда (годъ спустя послѣ назначенія его сенаторомъ) онъ счелъ возможнымъ сложить съ себя это бремя. Его замѣнилъ Ш. Рислеръ, его бывшій дѣятельный помощникъ.

Онъ былъ назначенъ сенаторомъ въ 1881 году по представленію лѣваго центра, къ которому онъ принадлежалъ по своему политическому отбѣнку.

По случаю этого назначенія, его многочисленные ученики французы и иностранцы, собрались выразить ему свою признательность и любовь. Они рѣшили поднести ему бронзовую статую Бернара Палисси, на пьедесталъ которой вмѣстѣ съ посвященіемъ выгравированы были имена слѣдующихъ ста одиннадцати лицъ: ¹⁾

¹⁾ Ученики Вюрца въ свою очередь хотѣли удовольствіе получить по прекрасной фотографіи Вюрца съ собственноручной надписью и по фотографическому снимку со статуи Бернара Палисси.

P. Adam, P. Alexeyeff, D-r Bardet, H. Bauer, P. Beilstein, H. Bouchut, A. Boultrow, A. Broca, Ch. Brogniant, P. Cazeneuve, E. Caventou, J. Chatin, G. Chenal, E. Claudon, Ph. de Clermont, P. T. Clève, Coffin, J. M. Crafts, H. Danlos, G. Daremberg, L. Darmstaedter, E. Demarçay, H. Dietz, A. Dobroslavine, Ch. Dubois, A. Dupré, P. Engelbach, A. Etard, A. Fauconier, A. Fernbach, F. Franchimont, Ch. Friedel, A. Gautier, Ch. Girard, I. Glazot, S. Grawitz, W. H. Greenc, E. Grimaux, G. Griner, H. Grosheintz, A. Guebhard, Ch. Gundelach, E. Gundelach, M. Hanriot, R. Hellon, A. Henninger, J. Van't Hoff, Jayne, P. Kienlen, D. Klein, A. Kopp, A. Kreiss, A. Ladenburg, Ch. Lauth, Lecoq de Boibaudran, J. A. Le Bel, G. Lescr, A. Lieben, E. Lippmann, W. Louginine, A. Lourenço, R. de Luna, Magnier de la Source, Menchoutkine, A. Michael, M. Michailéanu, H. H. Morley, W. H. Mochnine, A. Naquet, M. Nevolé, H. Norton, W. Oechsner de Coninck, E. Patry, Ad. Perrot, L. Pfäundler, R. Pictet, E. Pierron, G. Pouchet, G. Poupinel, E. Reboul, A. Richard, Ch. Richet, E. Risler, H. Roos, A. Roussille, G. Salet, A. Saytzeff, A. Scheurer, A. Schenrer-Kestner, H. Schiff, E. Sell, R.-D. Silva, G. Steinheil, J. Tcherniac, L. Tiercelin, B. Tollens, H. Trommsdorff, E. Varrenne, G. Vogt, E. Valitzky, M. Wassermann, H. Weisgerber, E. Werner, A. Weyer, J. Wheeler, E. Willm.

Но это еще далеко не полный списокъ его учениковъ, который къ сожалѣнiю невозможно и составить, такъ какъ книги лабораторныя погибли. Многие въ 1881 году уже умерли, какъ: Вурнеу, Куперъ (положившiй начало теорiи строенiя ¹⁾ органическихъ соединенiй, основанной на четырехатомности углерода), Febyge, Lautemann, Leclanché, Michaelson, Oppenheim; другихъ не успѣли своевременно увѣ-

¹⁾ Слово строенiе принадлежитъ собственно А. М. Бутлерову, сначала выступившему противъ теорiи Купера, а за тѣмъ блестятельно разившему эту теорiю, имѣющую и имѣющую громадное значенiе.

домить, какъ: Atkinson, Bolton, Buchanan, Emmonds, G. C. Forster, Herrera, Machuca, Oser, Rayman, de Santos, Maxwell Simpson, Tibirica и т. д.

Вюрцъ не имѣлъ времени играть роль въ сенатѣ и говорилъ въ немъ лишь по поводу закона о ввозѣ американскаго солснато мяса. Въ качествѣ докладчика коммиссiи, онъ стоялъ за свободный впускъ такого мяса, убѣжденный глубокимъ изученiемъ вопроса, что въ виду привычекъ французскихъ крестьянъ и рабочихъ, трихины, если-бы и попадались, не могутъ представлять никакой опасности. Не только въ этомъ случаѣ онъ защищалъ либеральное рѣшенiе, онъ такъ поступалъ всегда. Во время своего деканства онъ былъ приверженцемъ допущенiя женщинъ на равныхъ правахъ на курсы и на экзамены медицинскаго факультета. Онъ благопрiятно относился къ устройству свободныхъ курсовъ и расширенiю преподаванiя какъ на этомъ факультетѣ, такъ и на *Faculté des sciences*.

Онъ былъ большимъ другомъ частной инициативы не только въ теорiи; онъ подавалъ въ этомъ и примѣръ.

Еще во время осады Парижа онъ былъ озабоченъ судьбою эльзасцевъ и лотарингцевъ, которыхъ бѣдствiя войны принудили переселиться во Францiю и въ Парижъ. Онъ съ нѣкоторыми друзьями были изъ первыхъ, занявшихся учрежденiемъ Общества попеченiя объ эльзасъ-лотарингцахъ, которое подъ дѣятельнымъ предсѣдательствомъ д'Оссонвала помогло столькимъ бѣднягамъ и создало въ Алжирѣ три благодеиствующихъ села, населенныхъ Эльзасъ-Лотаринцами.

Онъ былъ также однимъ изъ первыхъ акционеро въ Эльзасской школы, въ которой старались воспроизвести въ Парижѣ, въ теченiе многихъ лѣтъ съ успѣхомъ дѣйствовавшую протестантскую гимназiю въ Эльзасѣ, дорогую для него по воспоминанiямъ дѣтства.

Онъ вспоминалъ о давнопрошедшемъ времени находженiя въ гимназiи въ рѣчи, произнесенной имъ при раздачѣ

паградъ въ Ecole Monge въ 1879 году; въ ней онъ выставялъ на видъ образовательное значеніе, какое имѣютъ древніе языки, если они изучаются менѣе сухо и не исключительно, и если наукамъ, исторіи и географіи предоставляется необходимое время для ознакомленія съ тѣмъ, въ чемъ современники стоятъ выше древнихъ.

Онъ былъ также въ числѣ членовъ комитетовъ благотворительныхъ и другихъ общепользныхъ обществъ и участвовалъ въ нихъ не только своимъ именемъ и своимъ взносамъ. Много разъ онъ говорилъ на публичныхъ собраніяхъ протестантскаго общества попеченія и взаимной помощи, однимъ изъ вице-предсѣдателей котораго онъ былъ.

Въ 1880 году онъ отправился въ Бордо, чтобы принять участіе въ качествѣ члена комитета на ежегодномъ собраніи Земледѣльческой колоніи Saint-Foy. Тамъ онъ произнесъ трогательную рѣчь, посвященную воспоминаніямъ о жизни Феликса Верне и объ услугахъ, оказанныхъ имъ не только этому спеціальному учрежденію, но и во многихъ другихъ случаяхъ. Онъ напомнилъ также, какъ, будучи болѣе нежели 70 лѣтнимъ старцемъ, Верне отправлялся изъ осажденнаго Парижа поднимать раненныхъ во время битвы и затѣмъ доставлялъ ихъ на организованный имъ перевозочный пунктъ.

Вюрцъ могъ видѣть его за этимъ дѣломъ, такъ какъ самъ онъ во время этихъ печальныхъ мѣсяцевъ всю свою дѣятельность посвятилъ отечеству на перевозочныхъ пунктахъ и на поляхъ битвъ. Съ сердцемъ, разбитымъ неудачами и боязнію мира, еще болѣе жестокаго, нежели пораженіе, въ разлукѣ съ своей семьей, какъ и большинство парижанъ, онъ находилъ себѣ утѣшеніе и силы въ неутомимомъ исполненіи долга. Послѣ сраженія при Буаенвалѣ, французское общество помощи раненымъ, членомъ совѣта котораго онъ состоялъ, дало ему тягостное порученіе розыскать тѣло Генри Реньо. 23 Января онъ сообщилъ Академіи Наукъ отчетъ о своихъ, хотя и упорныхъ, но безуспѣшныхъ, стараніяхъ найти тѣло сына своего знаменитаго сотоварища.

Какъ извѣстно, оно позднѣе узнано было между другими на кладбищѣ Père-Lachaise.

Вюрцъ оставался всю свою жизнь крѣпко привязаннымъ къ той церкви, къ которой онъ принадлежалъ по рожденію, именно къ Аугсбургскому исповѣданію; онъ придерживался ея не только по своимъ традиціямъ и по воспоминаніямъ, но и по своимъ убѣжденіямъ и посвящалъ ей значительную часть своего времени въ качествѣ члена консисторіи и другихъ комиссій.

Вюрцъ много содѣйствовалъ реставраціи въ Парижѣ прежняго Страсбургскаго протестантскаго богословскаго факультета. Онъ продолжалъ интересоваться этимъ учрежденіемъ и принялъ на себя предсѣдательство въ обществѣ для поощренія богословскихъ занятій. Въ лицѣ Вюрца, какъ и многихъ знаменитыхъ людей, осуществлялась связь религіи съ наукой, которая часто считается химерической; Вюрцъ придавалъ ей очень важное значеніе, какъ для религіи, такъ и для науки.

Около 1856 г. въ Парижѣ существовало общество молодыхъ химиковъ, собиравшихся съ цѣлью взаимнаго обученія. Вюрцу въ 1858 г. пришла счастливая мысль преобразовать его въ ученое общество. Заручившись содѣйствіемъ Дюма, Балара, Г. Сентъ-Клеръ Девиля, Тенара, Пастёра, Кагура, Вертело и ми. др., Вюрцъ организовалъ изданія: *Bulletin*, въ которомъ публиковались оригинальныя изслѣдованія, представленныя въ общество и *Répertoire de chimie pure*, гдѣ помѣщались извлеченія изъ работъ, появившихся во Франціи и за границей. *Répertoire de chimie appliquée* подъ редакціей Барревиля служилъ дополненіемъ и сообщалъ извлеченія изъ работъ, имѣющихъ техническое значеніе. Нѣсколько позднѣе (1864 г.) эти три журнала изъ экономическихъ соображеній были слиты въ одинъ и Вюрцъ продолжалъ дѣятельно заниматься изданіемъ новаго *Bulletin*,

въ первыхъ томахъ котораго находится много его статей и интересныхъ критическихъ замѣтокъ.

Немедленно же послѣ своего основанiя, Химическое Общество заняло мѣсто между обществами, оказывающими важныя услуги наукѣ, своими засѣданiями, своими изданiями и прекрасными лекцiями, прочтенными по просьбѣ общества наиболѣе видными его представителями. Вюрцъ прочелъ нѣсколько такихъ лекцiй: одну въ 1860 г. о гликоляхъ вообще; три въ 1862 году о нѣкоторыхъ вопросахъ философи химiи; и наконецъ послѣднюю въ 1883 году объ альдолѣ.

При возникновенiи Общества Вюрцъ былъ избранъ секретаремъ, а затѣмъ нѣсколько разъ (1864, 1874, 1878 г.г.) онъ исполнилъ обязанности предсѣдателя. Онъ очень часто присутствовалъ на засѣданiяхъ и нерѣдко сберегалъ для нихъ наиболѣе интересныя сообщенiя.

Въ 1872 г. послѣ несчастной войны, когда всякiй былъ проникнутъ необходимою поднять пораженное отечество совокупной работой, ему пришла мысль создать общество содѣйствiя успѣхамъ наукъ, подобное Британской ассоциаци, оказавшей столь значительныя услуги Англiи. Онъ видѣлъ въ этомъ средство достигнуть научной децентрализаци, заинтересовать наукой большое число лицъ незнакомыхъ съ нею, поощрить провинциальныхъ тружениковъ, чувствующихъ себя столь одиночными въ своихъ стремленiяхъ, наконецъ создать добровольный бюджетъ для научныхъ цѣлей. Ему нетрудно было убѣдить другихъ научныхъ дѣятелей какъ Комба, Делоне, Клодъ-Бернара, Бульо, Брокэ, Катроажа, д'Эйхтала, Массона и Association française имѣла свой первый конгрессъ въ Бордо въ 1872 г. Успѣхъ его обезпечилъ будущность ассоциаци и теперь, послѣ 15 лѣтъ существованiя, можно сказать, что она не только достигла, но даже превзошла то, что ожидали отъ нея основатели.

Вюрцъ принималъ активное участiе въ дѣятельности

ассоціаціи. Онъ, въ качествѣ предсѣдателя на конгрессѣ въ Лиллѣ, сказалъ весьма важную рѣчь о теоріи атомовъ.

Многочисленныя и блестящія работы Вюрца были оцѣнены за границей не менѣе, чѣмъ во Франціи, и при томъ скорѣе. Онъ былъ избранъ членомъ Лондонскаго королевскаго общества за долго до избранія во Французскую Академію.

Правда, что въ промежутокъ времени между избраніемъ въ Академію Балара (что имѣло мѣсто въ 1844 г., когда Вюрцъ находился въ его лабораторіи) и Вюрца, произошло всего только одно избраніе въ 1857 г. причѣмъ Фреми было отдано предпочтеніе предъ Генри Сентъ-Клеръ Девилемъ, Вюрцемъ, Бертело и Кагуромъ.

Двери Академіи открылись предъ Вюрцемъ лишь въ 1867 г.; онъ былъ избранъ почти единогласно по отдѣленію химіи на мѣсто Пелуза. За то ему присуждены были Академіей всѣ отличія, какими только она располагаетъ. Въ 1859 году премія Жекера была раздѣлена между нимъ и его другомъ Кагуромъ; въ 1864 г. эта премія была ему назначена сполна; въ 1865 г. онъ былъ представленъ къ большой двухгодичной преміи въ 20.000 франковъ, которая ему и была присуждена. Въ 1880 г. онъ былъ вице-предсѣдателемъ, а затѣмъ въ слѣдующемъ году предсѣдателемъ Академіи. Въ публичномъ засѣданіи 6 Февраля 1882 г. въ обычной рѣчи, воздавъ должное членамъ, которыхъ Академія лишилась во время его предсѣдательства: Делессу, Генри Сентъ-Клеръ Девилю, Бульо и Бюсси; затѣмъ напомнивъ о трудахъ только что бывшаго электрическаго конгресса, онъ въ краткихъ, но ясныхъ словахъ указалъ на важнѣйшія изслѣдованія и открытія, премированныя Академіею. Въ числѣ лицъ, получившихъ преміи, былъ и одинъ изъ учениковъ Вюрца Ле-Бель, авторъ замѣчательной теоріи относительно условій, каковымъ должны удовлетворять органическія вещества для того, чтобы обладать вращательной способностью, и прекрасныхъ изслѣдованій, подтверждающихъ эту теорію.

Медицинская Академія избрала его своимъ членомъ въ 1856 году, а затѣмъ предѣвателемъ въ 1871 году. Онъ былъ также сначала членомъ гигіеническаго совѣщательнаго комитета, а затѣмъ и предѣвателемъ его съ 1879 года.

Почти всѣ иностранныя Академіи и ученые общества считали за честь впсать его въ число своихъ членовъ или корреспондентовъ. Выше уже упомянуто о Королевскомъ обществѣ въ Лондонѣ; приведемъ еще слѣдующія Академіи: Берлина, Вѣны, Мюнхена, С.-Петербурга, Турина, Венеціи, Болоньи, Упсалы, Эдинбурга, Академія dei Lincei въ Римѣ, Вельгійская и Ирландская Академіи; химическія общества: Лондона и Берлина, ученые общества: Голландское, Гёттингенское, Тріестское; промышленное общество въ Мюльгаузенѣ и др.

Въ 1881 году Королевское общество въ Лондонѣ выдало ему медаль Сорлеу; это весьма высокая награда, которая присуждается весьма немногимъ.

Въ 1878 году химическое общество въ Лондонѣ пригласило его прочесть лекцію для чествованія памяти Фарадея. Предметомъ ея Вюрцъ избралъ: *«строеніе веществъ въ газообразномъ состояніи»*. Выполнивъ почетную задачу съ своимъ обычнымъ талантомъ, Вюрцъ возвратился изъ Англіи послѣ кратковременнаго пребыванія, въ восторгѣ отъ искренняго пріема и радушнаго гостепріимства, которые онъ тамъ нашелъ въ особенности въ лицѣ: его ученаго друга Гладстова; Вильямсона, одного изъ отцовъ атомной химіи, съ которымъ у него было столько общаго; Сименса, Варренъ-дела Рю, Споттисвуда и др.

Онъ еще ранѣе (1862 г.) предъ тѣмъ-же обществомъ по случаю Всемирной выставки читалъ лекцію: *«объ окиси этилена какъ связи между органической и неорганической химіей»*.

Уже въ 1856 г. онъ получилъ крестъ почетнаго легіона; въ 1863 г.—таковой-же ордерскій, а въ 1869 г. командорскій крестъ; въ 1879 г. онъ былъ назначенъ членомъ

совѣта этого ордена и въ 1881 г. получилъ большой офицерскій крестъ.

Онъ имѣлъ и весьма многіе иностранныя ордена.

Казалось-бы, что при такой замѣчательной дѣятельности Вюрцъ могъ посвящать весьма мало времени своей семьѣ. Напротивъ того, въ ней онъ находилъ отдыхъ отъ всѣхъ трудовъ своихъ. Дома въ кругу своихъ дѣтей и своихъ друзей онъ былъ такъ же веселъ, такъ же увлекателенъ, какъ если бы у него не было бы ничего внѣ дома. Можно было сказать, что онъ отлагалъ въ сторону всѣ свои заботы, прежде нежели появлялся въ семьѣ и вносилъ въ нее только еще въ нѣсколько большей степени—ту обаятельную простоту, которая такъ привлекала въ сношеніяхъ съ нимъ.

Въ 1852 году Вюрцъ нашелъ достойную себя подругу жизни, отъ брака, съ которой у него было четверо дѣтей. Онъ имѣлъ счастье видѣть замужемъ обѣихъ дочерей. Одна изъ сыновей его, выдержавъ экзаменъ на *licence ès sciences physiques* сталъ заниматься медициной; другой, окончивъ политехническую школу, находится въ военной службѣ. И только одинъ зять его Эксперъ-де-Копицкъ, химикъ; онъ былъ нѣсколько лѣтъ его препараторомъ въ Сорбоннѣ.

Но это еще не все, четыре племянницы его жены, оставшіяся сиротами, по смерти сначала матери, а затѣмъ и отца, Опперманна, нашли второй родительскій кровъ въ семьѣ дяди, который оставался таковымъ и по выходѣ ихъ въ замужество.

Въ послѣднее время у Вюрца поселилась и нѣжко любимая имъ мать. Переселился въ Парижъ съ своей женой и дѣтьми и братъ его Теодоръ, долгое время жившій въ Германіи. Всѣ родные его такимъ образомъ оказались въ сборѣ, за исключеніемъ сестры его, г-жи Грунеръ. Въ этой молодой и веселой средѣ Вюрцъ казался еще болѣе молодымъ и болѣе оживленнымъ.

По своему широкому и искреннему гостепримству онъ любилъ еще расширить свой домашній кружокъ. Не только его друзья, сотоварищи и сослуживцы, но и его ученики очень хорошо это знаютъ ¹⁾. Какъ въ Парижѣ такъ и въ деревнѣ, гдѣ онъ проводилъ лѣто (сначала въ Maisons-Laffite, за тѣмъ въ Montfermeil, и наконецъ въ послѣднее время въ Fromenteau около Juvisy, гдѣ онъ приобрѣлъ прекрасное имѣніе) онъ любилъ принимать ихъ у себя и раздѣлять съ ними удовольствія сельской жизни.

Здоровье его было всегда превосходнымъ. Въ 1867 г. послѣ трудовъ по поводу Всемирной выставки, экспертизы на ней и многочисленныхъ химическихъ собраній, на которыхъ онъ старался оказать возможно лучшій приемъ иностраннымъ химикамъ, Вюрцъ почувствовалъ себя нѣсколько нездоровымъ. Былъ моментъ, когда Вюрцъ опасался очень серьезнаго расстройства сердца; но это былъ лишь нервный припадокъ вслѣдствіе чрезмѣрнаго утомленія, который и уступилъ канкулярному отдыху.

Онъ впрочемъ велъ довольно гигиеническій образъ жизни и можно было лишь порицать его чрезъ чуръ усвоенную дѣятельность. Онъ всегда любилъ физическія упражненія, большія прогулки пѣшкомъ, уженіе рыбы (вещь удивительная для человѣка, столь мало способнаго къ неподвижности), плаваніе, охоту и гимнастику, которой онъ занимался регулярно до самыхъ послѣднихъ дней своей жизни.

Подобно большинству химиковъ, Вюрцъ не избѣжалъ лабораторнаго злоключенія. Однажды, пробуя дѣйствовать на тріемъ на треххлористый фосфоръ и видя, что на холоду реакція неидетъ, онъ сталъ нагревать смѣсь въ открытой трубкѣ. По простествіи нѣсколькихъ минутъ произошелъ

¹⁾ Только единственный разъ въ бытность въ Парижѣ, весной 1878 г., мнѣ пришлось быть лишеннымъ такого удовольствія. Вюрцъ тогда только что понесъ тяжкую утрату въ лицѣ своей матери и вся семья его была въ глубокомъ траурѣ.

сильный взрывъ и осколками трубки ему поранило лицо и руки. Сначала опасались за его зрѣніе; затѣмъ нѣсколько дней спустя всякая опасность повидимому миновалась; куски стекла, которыхъ не могли вынуть, вышли сами собою между прочимъ и изъ глазъ. Тѣмъ не менѣе мало по малу на одномъ глазу обнаружился катарактъ и его ученики съ глубокимъ сожалѣніемъ видѣли его все болѣе и болѣе грустнымъ и озабоченнымъ по мѣрѣ развитія болѣзни; видѣли также, на сколько это мѣшало ему при работахъ. Къ счастью, по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ оказалось возможнымъ простой операціей позвратить ему нормальное зрѣніе.

Къ концу зимы 1883—84 г. друзья Вюрца замѣтили въ немъ нѣкоторые слѣды усталости. Тѣмъ не менѣе дѣятельность его нисколько не уменьшалась, чтобы ему ни говорили. Начавъ какъ обыкновенно свой курсъ въ Сорбоннѣ въ срединѣ Марта, онъ отправился однако отдохнуть на нѣсколько дней къ одной изъ своихъ дочерей, проводившей зиму въ Каннѣ. Тамъ онъ имѣлъ удовольствіе видѣть Дюма въ состояніи, не подававшемъ повода ни малѣйшимъ опасеніемъ. Но не успѣвъ Вюрцъ вернуться въ Парижъ, какъ не стало Дюма. Домашнія дѣла требовали неотложной поѣздки Вюрца въ Люгикъ. Сокративъ, насколько возможно было свою поѣздку, для того чтобы отдать послѣдній долгъ своему учителю, онъ имѣлъ неосторожность провести двѣ ночи сразу въ вагонѣ желѣзной дороги. По возвращеніи его предупредили, что ему предстоить говорить на могилѣ отъ имени факультетовъ (*Facultés des sciences et de médecine*); онъ успѣшилъ написать краснорѣчивую рѣчь, въ которой онъ указалъ на громадное значеніе Дюма. Это было уже черезъ силу; тѣ, которые видѣли его на похоровахъ Дюма, были поражены его видомъ.

Къ несчастью, онъ не остановился на этомъ и продолжалъ свой курсъ, но уже съ замѣтнымъ усиленіемъ и утомленіемъ. Последнюю лекцію онъ читалъ 27 Апрѣля съ своимъ обычнымъ одушевленіемъ и жаромъ, но въ концѣ ея чуть

не ужалъ въ обморокъ. Въ виду этого, онъ долженъ былъ сдаться; какъ онъ говорилъ съ нѣкоторой гордостью, въ первый разъ за 35 лѣтъ профессуры онъ выставилъ объявленіе, что по болѣзни онъ прекращаетъ свой курсъ.

Тѣмъ не менѣе состояніе его не казалось опаснымъ. Строгий къ самому себѣ, онъ не выказывалъ своихъ страданій и своихъ опасеній, если онъ и прѣмля ихъ относительно своего здоровья. Въ это время его всего болѣе занимала мысль довершить свою научную карьеру должностью непремѣннаго секретаря Академіи Наукъ, замѣстивъ своего учителя Дюма.

Онъ совѣтовался по этому съ своими друзьями, которые, чувствуя съ одной стороны, что онъ чрезъ чуръ отягощенъ работою, а съ другой, находя для него наиболѣе подходящимъ открывающееся мѣсто, одобрили его намѣреніе выставить свою кандидатуру, съ тѣмъ однако условіемъ, чтобы въ замѣнъ этого онъ отказался отъ другихъ многочисленныхъ занятій. Онъ соглашался на это и можно было думать, что его послѣднее желаніе исполнится и онъ, пользующійся любовью и уваженіемъ своихъ сочленовъ, станетъ во главѣ Академіи.

Болѣзнь мочевого пузыря и предстательной желѣзы вдругъ приняла роковой оборотъ, и семья и друзья лишились его можно сказать совершенно неожиданно, нисколько не подготовленные къ тяжкому удару. Сознавалъ-ли онъ самъ свое положеніе? И не хотѣлъ-ли онъ избавить свою семью отъ тягости прощанія?

Въ понедѣльникъ 12 Мая, члены Академіи, собравшіеся въ обычное засѣданіе, съ изумленіемъ узнали, что въ этотъ день не стало одного изъ наиболѣе знаменитыхъ, наиболѣе любимыхъ членовъ, на котораго Академія могла еще долго рассчитывать; этотъ новый ударъ поразилъ ихъ въ особенности той быстротой, съ которой Вюрцъ послѣдовалъ за Дюма въ могилу. Засѣданіе Академіи, въ знакъ траура, было закрыто.

Лишь только распространилась печальная вѣсть, стали отовсюду получаться какъ семейю, такъ и Академіей выраженія сочувствія и сожалѣнія. Его прежніе ученики со всѣхъ концовъ Европы присылали выраженія скорбнаго изумленія и осыпали вѣнками гробъ своего учителя.

Написано было нѣсколько некрологовъ Вюрца учеными, наиболѣе способными достаточно оцѣнить его. Первый принадлежалъ Вертелю, его сопернику въ теченіи 30 лѣтъ, который, какъ онъ самъ говоритъ, лучше чѣмъ кто либо другой могъ «оцѣнить все величіе этого человѣка, всю огромность пробѣла, производимаго въ наукѣ смертью его, и всю горечь утраты, испытываемую Франціей.» Его ученики Гримо, Готье, Геннингеръ, Вильмъ, посвятили ему нѣсколько прочувствованныхъ и признательныхъ замѣтокъ. Друзья его Канниццаро и А. В. Гофманъ напомнили въ Академіи dei Lincei и въ Берлинскомъ химическомъ обществѣ о его открытіяхъ и объ услугахъ, оказанныхъ имъ наукѣ.

На похоронахъ Вюрца, кромѣ официальной торжественности, вызываемой его положеніемъ въ орденѣ почетнаго легіона и другими высокими званіями, кромѣ глубокой скорби его семьи и друзей, трогательное зрѣлище представила процессія собравшагося по собственной инициативѣ безчисленнаго множества молодыхъ людей: занимающіеся въ его лабораторіи съ почтеннымъ Кольо (вскорѣ послѣдовавшимъ въ могилу за своимъ любимымъ ученикомъ) во главѣ, воспитанники Ecole normale supérieure, студенты Faculté de Médecine и Faculté des sciences, слушательницы того и другого факультета, воспитанники Муниципальной школы физики и химіи; всѣ они съ вѣнками провожали до могилы ¹⁾ своего учителя, показывая этимъ, какое вліяніе онъ имѣлъ на молодежь.

¹⁾ Вюрць похороненъ на кладбищѣ Père Lachaise въ ѳаніальномъ склепѣ Опперманновъ, въ томъ-же отдѣленіи, гдѣ и Гъ-Дюссакъ (26 division 1 ligne).

II.

Въ предыдущемъ мы резюмировали главные моменты блестящей и столь полной жизни Вюрца. Теперь остается намъ показать, какое значеніе имѣли его труды для развитія науки.

Вюрца неоднократно упрекали въ томъ, что онъ придавалъ слишкомъ большое значеніе теоріи и защищалъ ее съ такимъ же жаромъ, какъ если-бы это была сама истина.

Онъ дѣйствительно считалъ теорію необходимой для успѣха науки. Да и какое великое открытіе является не результатомъ теоретическихъ воззрѣній и въ свою очередь не вызываетъ новыхъ? Какой ученый согласится производить опыты безцѣльно, безъ руководящей нити?

Но онъ очень хорошо зналъ исторію человѣческаго ума и потому не могъ не понимать, что всякая теорія несовершенна. вмѣстѣ съ тѣмъ, каждая изъ господствовавшихъ теорій, смѣнявшихся одна за другою, все таки оставляла неизгладимый слѣдъ и содѣйствовала успѣхамъ науки. Та же участь постигнетъ и ту теорію, которую мы защищаемъ теперь: она не представляетъ дѣйствительную истину, но важный шагъ къ познанію ея, орудіе успѣховъ и открытій, показавшихъ и ежедневно показывающихъ ея могущество. Поэтому-то онъ и ставилъ ее такъ высоко, въ мысляхъ своихъ стремясь однако къ другой, болѣе общей, въ которую установленные теперь законы вошли бы какъ частные случаи.

Впрочемъ, если онъ и любилъ теорію, то онъ также большое значеніе придавалъ строгому наблюденію фактовъ. Не смотря на живость своего воображенія, онъ былъ на столько искусный и добросовѣтный наблюдатель, что нѣтъ ни одного его опыта, который-бы не подтвердился въ послѣдствіи. Правда, онъ никогда не дѣлалъ заключенія изъ одного опыта. Онъ обыкновенно повторялъ каждый, нѣсколько разъ измѣняя и контролируя различными способами. Это то и придаетъ

всѣмъ его работамъ отпечатокъ увѣренности и совершенства. Стоя такъ твердо на почвѣ опыта, можно безопасно предаваться теоретическимъ спекуляціямъ.

Вюрцъ выступилъ на научное поприще, когда Дюма только что установилъ важный фактъ замѣщенія, когда Лоранъ, а вслѣдъ за нимъ немного позже и Жераръ, старались вывести изъ него слѣдствія. Дуалистическая система, доведенная до крайнихъ предѣловъ своимъ наиболѣе великимъ защитникомъ Берцеліусомъ, была сильно поколеблена, но новая теорія, долженствовавшая ее замѣнить, еще не появилась.

Правда, Лоранъ развилъ свою теорію ядеръ, разсматривавшую химическія соединенія, какъ состояща изъ существенной части—ядра, къ которому присоединены элементы какъ хлоръ, бромъ, кислородъ, сѣра; само ядро можетъ также измѣняться, сохраняя первоначальное строеніе—вслѣдствіе замѣщенія какъ элементами, такъ и сложными тѣлами, функционирующими какъ радикалы. Но это былъ скорѣе зародышъ теоріи, нежели сама теорія. Тутъ выразилась реакція противъ дуалистическихъ воззрѣній и вмѣстѣ съ тѣмъ зачатокъ унитарныхъ воззрѣній, такъ сильно отстаиваемыхъ впоследствии Жераромъ; здѣсь можно видѣть также первые намеки понятія о типѣ, такъ хорошо развитомъ впоследствии тѣмъ же самымъ Жераромъ. Это былъ временный шатѣрь, не могшій долго служить кровомъ изслѣдователямъ. Потребны были новыя изслѣдованія для конденсирования и очищенія этихъ еще смутныхъ воззрѣній. Тѣ результаты, которые удалось получить Вюрцу, наиболѣе содѣйствовали этому.

Разсматривая изслѣдованія Вюрца, мы видимъ между ними замѣчательную логическую связь. То мы находимъ въ нихъ открытія предвидѣнныя и какъ бы напередъ предвосхищенные проникательнымъ умомъ ученаго, какъ слѣдствія теоріи или просто аналогій, до чего незамѣченной; то счастливыя случайности, которыми умѣютъ пользоваться лишь много работавшіе и хорошо подготовленные. Но при этомъ

каждое изъ нихъ богато слѣдствіями и двигаетъ на шагъ впередъ не только относительно точнаго познанія фактовъ, но въ то же время и относительно теоретическихъ воззрѣній.

Совершенно справедливо Гофманъ сообщая Берлинскому Химическому Обществу 26 Мая 1884 года печальное извѣстіе о смерти Вюрца, — сравнилъ его изслѣдованія съ жемчужинами, нанизанными на одну нить и образующими драгоценное ожерелье.

Первая важная работа Вюрца начата была въ Гиссенѣ и окончена въ лабораторіи Дюма ¹⁾: она касалась строенія фосфорноватистой кислоты. Дэллонгъ и Г. Розе выражали эту кислоту формулами P^2O^3 и PO ; Вюрцъ анализомъ въ-котораго числа солей и хотѣлъ рѣшить вопросъ въ пользу той или другой формулы.

Изслѣдованія его показали, что всѣ соли энергично удерживаютъ два атома водорода и одинъ атомъ кислорода, т. е. элементы частицы воды.

Молодой ученый и задался вопросомъ, находятся ли эти элементы въ частицѣ кислоты въ видѣ воды? Основнаго характера эта вода не имѣетъ, такъ какъ не можетъ быть замѣнена эквивалентнымъ количествомъ основанія. Не существуетъ ни кислой соли, ни двойной соли калия и натрія, а «этотъ родъ соединеній характеризуетъ многоосновная кислота.» Но это также и не кристаллизационная вода, такъ какъ она не можетъ быть отдѣлена безъ полнаго разрушенія частицы. Онъ обсуждаетъ затѣмъ гипотезу Розе, допускающую присутствіе фосфористаго водорода въ фосфорноватистокислыхъ соляхъ и приводитъ слѣдующія знаменательныя слова: «я предпринялъ изслѣдованіе въ надеждѣ имѣть возможность подтвердить эту теорію. Но такъ какъ опытъ говоритъ противъ нея, то я и пришелъ къ другой, которая, какъ мнѣ кажется, болѣе согласуется съ фактами.»

¹⁾ Annales de Ch. et de Phys. (3) t. VII p. 35.

Онъ полагаетъ, что водородъ входитъ въ радикаль кислоты и что безводная кислота выражается формулой: $P^2H^4O^3$, а водная— $\frac{1}{2} (P^2H^4O^3H^2O)$; если же вмѣстѣ съ Либихомъ всё кислоты разсматривать за водородныя кислоты, то формула ея будетъ $\frac{1}{2} (P^2H^4O^4H^2)$ или проще $(PH^2O^2)H$.

Результаты изслѣдованія молодаго ученаго оспаривались тогдашними знаменитостями Верцеліусомъ и Розе. Тѣмъ не менѣе онъ былъ правъ, что онъ и доказалъ, повторяя и видоизмѣняя свои изслѣдованія. Нѣтъ надобности говорить, что эти результаты заняли окончательно мѣсто въ наукѣ, какъ и результаты всѣхъ другихъ изслѣдованій этого столько же проникательнаго, сколько искуснаго и добросовѣстнаго экспериментатора. И теперь для фосфорноватистой кислоты принимается формула Вюрца и ее подтверждаютъ какъ всѣ позднѣйшія изслѣдованія, такъ и всѣ аналоги.

Послѣ фосфорноватистой кислоты онъ занялся изслѣдованіемъ фосфористой кислоты и ея солей; открылъ многіе эфиры этой кислоты и пришелъ къ заключеніямъ, аналогичнымъ тѣмъ, которыя онъ вывелъ относительно фосфорноватистой кислоты.

Фосфористая кислота содержитъ фосфоръ, соединенный съ водородомъ и кислородомъ; она двуосновна, тогда какъ фосфорноватистая кислота одноосновна. Въ концѣ своего мемуара, сооставивъ фосфорноватистую, фосфористую и фосфорную кислоты, онъ показываетъ, что «количество водорода остается постояннымъ въ этихъ трехъ кислотахъ и что ихъ основность возвышается по мѣрѣ увеличенія содержанія кислорода.»

$P^2H^2O^3$	PH^2O^3	PH^2O^4
фосфорноватистая к.	фосфористая к.	фосфорная к.

Замѣчаніе это приложимо также и къ органическимъ соединеніямъ.

Онъ показываетъ также, что теорія Дэви представляетъ преимущество предъ теоріей Лавуазье, требующей допущенія

гипотетическихъ тѣлъ, какъ окись PO^2 ; первая въ сущности есть прямое выраженіе аналитическихъ данныхъ.

Во время своей работы съ фосфорноватистокислыми солями Вюрцъ сдѣлалъ интересное наблюденіе, что сѣрпикислая мѣдь, реагируя съ ними, смотря по условіямъ, даетъ или металлическую мѣдь съ выдѣленіемъ водорода, или водородистую мѣдь Cu^2H . Последняя обладаетъ особеннымъ свойствомъ разлагаться соляной кислотой, причемъ водорода выдѣляется вдвое болѣе, нежели сколько его находится въ водородистой мѣди.

Вюрцъ воспользовался позднѣе этимъ фактомъ, какъ доказательствомъ въ пользу взгляда Ампера, принятаго Дюма, что частица свободнаго водорода состоитъ изъ двухъ атомовъ.

Въ эпоху своего появленія работа эта показалась на столько выходящей изъ ряду, что въ Jahresbericht'ѣ Либиха и Коппа она появилась въ сопровожденіи замѣтки, въ которой высказывалось нѣкоторое сомнѣніе ¹⁾, между тѣмъ какъ многія другія подозрительныя работы оставались безъ замѣчаній.

Съ тѣхъ поръ открыты многія другія водородистыя соединенія. Изъ нихъ наиболѣе точно установленнымъ соединеніемъ является водородистая мѣдь, хотя по причинѣ ея малаго постоянства она и не можетъ быть получена совершенно чистою. Между прочимъ она послужила Хюцца для превращенія хлористаго ацетила въ альдегидъ.

Продолжая свои изслѣдованія надъ соединеніями фосфора, Вюрцъ открылъ два важныхъ соединенія: трифосфорную кислоту и хлорокись фосфора.

Первая была получена при дѣйствіи щелочей на хлоросѣрнистый фосфоръ Серулла. Это трехосновная кислота,

¹⁾ Вотъ эта замѣтка:

„Впрочемъ надо указать, что Вюрцъ не приводитъ никакихъ доказательствъ, что водородистая мѣдь не содержитъ фосфора. По опытамъ, сдѣланнымъ въ лабораторіи въ Гѣттингенѣ, повидимому это тѣло содержитъ фосфорноватистую кислоту. Jahresbericht 1845, стр. 183.

которая можетъ быть разсматриваема, какъ фосфорная кислота, въ которой одинъ атомъ кислорода замѣненъ атомомъ сѣры.

Хлорокись фосфора,—которая позднѣе въ рукахъ Жерара превратилась въ драгоценный реактивъ для превращенія органическихъ кислотъ въ хлорангидриды и ангидриды, была открыта при реакціи пятихлористаго фосфора съ небольшимъ количествомъ воды. Съ тѣхъ поръ она получена во многихъ другихъ случаяхъ.

Изъ различныхъ мыслей, появившихся у Вюрца при изученія пятихлористаго фосфора и сравненіи его съ хлорокисью, стоить отмѣтить то, что онъ высказываетъ, стараясь примѣнить къ неорганической химіи тѣ идеи, которыя начали пробиваться въ органической химіи: «слѣдуетъ ли заключить изъ предъидущаго, что пятихлористый фосфоръ и хлорокись фосфора представляютъ соединенія—въ смыслѣ дуалистической теоріи—треххлористаго фосфора съ кислородомъ и хлоромъ. Подобное предположеніе весьма мало вѣроятно при современномъ положеніи науки.»

«Мнѣ кажется, что частицу пятихлористаго фосфора можно разсматривать подобно тому, какъ разсматриваютъ теперь органическія соединенія. Атомы ¹⁾... сгруппированы въ ней такимъ образомъ, что въ состояніи равновѣсія два атома хлора удерживаются менѣе прочно. Отдѣльныя части одного и того же зданія не необходимо должны быть однородными.»

Мы переходимъ теперь къ изслѣдованіямъ Вюрца надъ соединеніями синерода, имѣвшимъ результатомъ между прочимъ достопамятное открытіе сложныхъ амміаковъ.

Показавъ превращеніе расплавленной мочевины при дѣйствіи хлора въ циануровую кислоту, описавъ циануровые

¹⁾ Вюрцъ въ своей статьѣ употребляетъ еще вѣсто атомъ выраженіе „molécule élémentaire.“

эферы, доказавъ опредѣленіемъ плотности ихъ паровъ, что циануровая кислота дѣйствительно, какъ это думалъ Либихъ, есть кислота трехосновная, а не двухосновная, какого мнѣнія держался Вёлеръ, и открывъ жидкій хлористый синеродъ, Вюрцъ получилъ циановые эфиры при перегонкѣ смѣси калийныхъ солей циановой и сѣрновицной, или сѣркометиловой кислотъ.

Эфиры эти, получившіе впоследствии названіе изоциановыхъ эфировъ въ отличіе отъ настоящихъ циановыхъ эфировъ, изомерныхъ съ предыдущими, открытыхъ Клёзомъ, дали Вюрцу прежде всего при дѣйствіи амміака или воды цѣлый классъ весьма важныхъ производныхъ—замѣщенныхъ мочевины.

Но превращенія ихъ должны были дать результатъ, имѣющій еще гораздо болѣе важное значеніе. При обработкѣ этихъ эфировъ ѣдкимъ кали Вюрцъ получилъ сложные амміаки. Исслѣдователь, менѣе внимательно слѣдящій за совокупностью реакціи, могъ совершенно просмотрѣть эти соединенія. Оказалось, что при дѣйствіи ѣдкаго кали эфиры эти превращаются въ углекалиевую соль съ выдѣленіемъ газа, имѣющаго повидимому всѣ свойства амміака. Но куда же дѣвается остальной углеродъ и водородъ этиловой или метиловой группы эфировъ? Поставивъ такой вопросъ, онъ нѣкоторое время тщетно добивался отвѣта, пока не узналъ, что выдѣляющіеся щелочные газы горючи: такимъ образомъ сложные амміаки и были открыты.

Уже въ первомъ своемъ сообщеніи (1849 г.) Вюрцъ высказалъ относительно строенія ихъ взгляды, которые остаются въ наукѣ до сихъ поръ и которые оказались столь плодотворными.

«Соединенія $\text{CN}^{\text{e}}\text{N}$ и $\text{C}^{\text{e}}\text{H}^{\text{e}}\text{N}$ могутъ быть разсматриваемы какъ эфиры (простые), въ которыхъ эквивалентъ кислорода замѣненъ эквивалентомъ амидогена NH^{e} , или какъ амміакъ, въ которомъ эквивалентъ водорода замѣненъ метиліемъ (methylium) CH^{e} , или этиліемъ (ethylium) $\text{C}^{\text{e}}\text{H}^{\text{e}}$.»

При перечитываніи отчета Дюма о работѣ его преж-

няго ученика (*Comptes rendus*, t. XXIX p. 203) можно видѣть, какое глубокое впечатлѣніе произвело это неожиданное открытіе. Сразу наука обогатилась цѣлой массой новыхъ соединеній и, что было еще важнѣе, типъ амміака былъ установленъ самымъ очевиднымъ образомъ и это давало твердое основаніе теоріи типовъ и теоріи радикаловъ; проливался нѣкоторый свѣтъ на строеніе естественныхъ алкалоидовъ и у химиковъ являлись не безосновательныя надежды, не смотря на утвержденіе Жерара, достигнуть когда нибудь познанія строенія ихъ. Жераръ, возставая противъ нѣкоторыхъ такъ называемыхъ рациональныхъ формулъ, представлявшихъ нечто иное какъ бесполезныя вымыслы ихъ авторовъ, полагалъ, что строеніе тѣлъ останется неизвѣстнымъ и что формулы могутъ быть только уравненіями реакцій.

Въ скоромъ времени самъ Жераръ, создавъ теорію типовъ, представилъ опроверженіе своего черезъ чуръ поспѣшнаго заключенія. Правда, онъ разсматривалъ типы лишь какъ типы реакцій, но теорія его своимъ естественнымъ развитіемъ привела къ изученію строенія тѣлъ въ томъ смыслѣ, въ какомъ мы это понимаемъ въ настоящее время. Правда, чтобы дойти до этого, потребны были еще весьма многія изслѣдованія и многія открытія.

Вскоръ А. В. Гофманъ подтвердилъ данное Вюрцемъ объясненіе строенія сложныхъ амміаковъ, показавъ, что не только одинъ атомъ водорода амміака можетъ быть замѣщенъ радикаломъ, метиломъ, этиломъ, пропиломъ и т. д. но что и два другихъ атома способны также замѣщаться съ сохраненіемъ типа и функціи.

Мы можемъ прибавить къ этому, что самъ Вюрцъ занимался въ этомъ направленіи и что онъ также далъ бы это прекрасное дополненіе къ своему открытію, если бы изслѣдованія Гофманна не послѣдовали столь быстро за его собственными.

Какъ мы уже сказали, онъ получилъ сложныя мочевины при дѣйствіи амміака на ціановые эфиры. Еще болѣе слож-

ныя онъ добылъ, замѣняя при этой реакціи амміакъ сложными амміаками. Всѣ эти тѣла по своимъ свойствамъ представляютъ большую аналогію съ мочевиной. Въ нихъ сохраненъ типъ мочевины и только 1, 2, 3 атома водорода замѣщены такимъ же числомъ одинаковыхъ или различныхъ спиртовыхъ радикаловъ.

Продолжая изслѣдованія обильныхъ превращеніями циановыхъ эфировъ, онъ нашелъ, что при дѣйствіи кислотъ они превращаются въ замѣщенные амиды. Жераръ вмѣстѣ съ Хюцца только что получилъ амиды, содержащія нѣскольکو кислотныхъ радикаловъ. Дѣйствіе же кислотъ на циановые эфиры дало Вюрцу амиды, содержащія вмѣстѣ съ кислотнымъ радикаломъ спиртовой радикалъ.

Къ этому ряду соединеній онъ примѣнилъ взглядъ Жерара относительно кислотъ, какъ соединеній типа воды и разсматривалъ амиды какъ кислоты, въ которыхъ атомъ кислорода замѣненъ остаткомъ NH амміака, или таковымъ остаткомъ, содержащимъ радикалъ вмѣсто водорода.

Жераръ предпочиталъ относить амиды также какъ и амины къ типу амміака и на самомъ дѣлѣ это гораздо болѣе удобно. Въ сущности оба взгляда сходятся одинъ съ другимъ. Въ возникшемъ по поводу этого между двумя учеными спорѣ интересно видѣть ту неопредѣленность, въ которую впадала теорія типовъ, пока она не была освѣщена теоріею атомности.

Покинувъ это поле, доставившее ему столь богатую жатву, Вюрцъ занялся другими изслѣдованіями, которые мало по малу привели его къ новому, весьма важному открытію.

Онъ выдѣлилъ сначала изъ картофельнаго и свекловичнаго сивушнаго масла бутіловый спиртъ. Открытіе новаго спирта имѣло тогда такое значеніе, какого теперь оно уже не имѣетъ; незадолго до того Дюма подобное открытіе приравнивалъ открытію простаго тѣла въ неорганической химіи.

Онъ тщательно изучилъ главнѣйшія производныя новаго спирта, и, что въ особенности интересно, примѣнилъ впер-

вые способъ приготовления эфировъ дѣйствиемъ іодистыхъ соединеній спиртовыхъ радикаловъ на серебряную соль. Способъ этотъ съ тѣхъ поръ многократно прямѣвался какъ самимъ Вюрцемъ, такъ и другими учеными. Между прочимъ онъ же послужилъ ему для приготовления гликоля, для синтеза глицерина и для открытія псевдоспиртовъ.

Другой весьма важный общій способъ, послужившій впоследствии Фиттиху для синтеза ароматическихъ углеводовъ и для подтвержденія остроумной гипотезы Кекуле, былъ придуманъ Вюрцемъ для получения смѣшанныхъ спиртовыхъ радикаловъ.

Спиртовые радикалы, метиль, этиль и т. д. были выдѣлены Франкландомъ и Кольбе. Являлся вопросъ, существуютъ ли эти группы отдѣльно въ свободномъ состояніи и отвѣчаютъ одному объему пара, или же онѣ удваиваются и отвѣчаютъ двумъ объемамъ ($H=1$ объему). Вопросъ могъ быть рѣшенъ опредѣленіемъ плотности въ парообразномъ или газообразномъ состояніи; а также, какъ показалъ Гобманъ, сравненіемъ температуръ кипѣнія. Но въ химическомъ вопросѣ болѣе рѣшающее значеніе имѣютъ химическія доказательства и таковыя представилъ Вюрць.

Если частица этила двойная (C^2H^2)² т. е. образована двумя, тѣсно связанными группами этила, то должно быть возможно одну изъ этихъ группъ замѣстить другимъ спиртовымъ радикаломъ, какъ напр. бутиломъ, и получить смѣшанный радикалъ.

Эти смѣшанные радикалы получены были при дѣйствиіи натрія на смѣсь двухъ іодистоводородныхъ эфировъ. Такъ приготовлены были: этиль - бутиль, этиль - амилъ, бутиль - амилъ и т. д. Важно замѣтить, что они представляютъ дѣйствительную аналогію съ метиломъ, этиломъ и т. д. лишь тогда, когда для этихъ послѣднихъ принимается удвоенная частица.

Вюрць пользовался и другимъ способомъ получения смѣшанныхъ радикаловъ: электролизомъ смѣси калийныхъ солей жирныхъ кислотъ. Припомнимъ, что предъ тѣмъ Кольбе по-

лучилъ металь при электролизѣ уксуснокалиевой соли. Во всѣхъ этихъ углеводородахъ связь двухъ спиртовыхъ группъ на столько прочная, что ихъ не удается уже раздѣлить. Въ то время когда они были открыты, это казалось удивительнымъ; въ настоящее время мы знаемъ, что они соединены между собою точно такъ же, какъ и атомы углерода, входящіе въ составъ каждаго радикала. Слѣдовательно, образованіе ихъ есть чисто синтетическая реакція, которая, какъ мы уже сказали, много разъ примѣнялась и ежедневно примѣняется.

Въ концѣ своего мемуара о смѣшанныхъ радикалахъ, Вюрцъ замѣчаетъ, что открытые имъ факты подтверждаютъ мысль, задолго до того высказанную сначала Амперомъ, а затѣмъ Дюма—мысль, что частица свободного водорода какъ и этила удвоенная, такъ какъ спиртовый радикалъ можно сравнить съ водородомъ. Онъ добавляетъ къ этому, что нѣкоторые элементы минеральной химіи могутъ быть сравниваемы касательно ихъ способности замѣщенія съ многоатомными радикалами органической химіи.

Онъ принимаетъ фосфоръ и азотъ за трехатомные (tribasiques) радикалы и показываетъ, какимъ образомъ типы Жерара естественно вытекаютъ изъ разсмотрѣнія различной способности замѣщенія атомовъ водорода, кислорода и азота. Онъ уже предвидитъ потребность новыхъ типовъ, выражающихъ еще большую степень конденсаціи вещества.

Онъ показываетъ затѣмъ, что идея удвоенныхъ частицъ, примѣненная сначала къ небольшому числу соединений, есть въ дѣйствительности одинъ изъ основныхъ пунктовъ новой химической теоріи, разсматривающей большую часть соединений, какъ образовавшихся при двойномъ разложеніи; такъ что и въ унитарной системѣ, равно какъ и въ дуалистической, встрѣчается двойственное строеніе соединений: все различіе заключается въ томъ, что въ первой соединенія образуются чрезъ замѣщеніе, а во второй—чрезъ соположеніе противоположныхъ элементовъ. Изъ этого видно, что не

смотря на увлеченіе новыми идеями, онъ не былъ несправедливъ относительно прежнихъ ученій и охотно показывалъ пункты, въ которыхъ сходятся и совпадаютъ противоположныя теоріи, если разсматривать ихъ съ болѣе высокой точки зрѣнія.

Въ этомъ же мемуарѣ онъ замѣчаетъ, что теорія радикаловъ, очищенная отъ нѣкоторыхъ постороннихъ идей и теорія замѣщенія, которыя разсматривались противоположными, не только не противорѣчатъ одна другой, но взаимно дополняютъ другъ друга.

Дѣйствительно и та и другая, слившись вмѣстѣ, вошли въ господствующія теперь воззрѣнія.

Изъ предъидущаго видно, что послѣднія работы не были лишены интереса и значенія. Тѣмъ не менѣе Вюрцъ послѣ открытія сложныхъ амміаковъ имѣлъ нѣкоторое право быть требовательнымъ къ самому себѣ и поэтому случалось слышать его сѣтованіе о сравнительно безплодномъ періодѣ, который по его мнѣнію продолжался около 4 лѣтъ. Онъ примыкаетъ къ открытію гликолей, выяснившему понятіе многоатомныхъ радикаловъ и подготовившему умы къ теоріи атомности, какъ открытіе сложныхъ амміаковъ дало твердое основаніе теоріи типовъ.

Можно даже удивляться, что четырехатомность углерода не была формулирована самимъ Вюрцомъ; она была установлена Куперомъ (занимавшимся тогда въ его лабораторіи) и почти одновременно Кекуле ¹⁾.

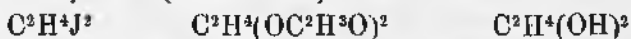
Бертело только что показалъ, что глицеринъ—аналогія

¹⁾ Въ своей статьѣ (*Annalen* 106 стр. 136) „о конституціи и метаморфозахъ химическихъ соединений“ Кекуле, излагая свои воззрѣнія, оговаривается, что болѣею частію они не принадлежатъ ему одному, а что по крайней мѣрѣ въ общихъ основаніяхъ она раздѣляются и другими, главнымъ образомъ Вюрцемъ, который хотя и никогда не считалъ нужнымъ подробнѣе развить свои взгляды, предоставляя однако намъ читать ихъ между строками въ каждой изъ его классическихъ работъ, благодаря которымъ только и сдѣлалось возможнымъ развитіе этихъ воззрѣній.

котораго со спиртомъ были открыты Шеврёлемъ, такъ какъ онъ съ кислотами даетъ эфирныя соединенія—для полнаго насыщенія требуетъ трехъ эквивалентовъ одноосновной кислоты, причемъ выдѣляется 6 эквивалентовъ воды. Съ другой стороны, обыкновенные спирты при превращеніи въ эфиръ, соединяются съ однимъ эквивалентомъ одноосновной кислоты съ выдѣленіемъ двухъ эквивалентовъ воды.

Сближая эти два факта, Вюрцъ пришелъ къ заключенію, что между глицериномъ и обыкновенными спиртами должны существовать особые спирты, которые при полной этерификаціи будутъ соединяться съ двумя эквивалентами одноосновной кислоты, съ выдѣленіемъ четырехъ эквивалентовъ воды.

Повидимому это очень простая идея. А между тѣмъ для того, чтобы достигнуть цѣли, нужно было все искусство опытнаго химика. Вюрцъ понялъ, что исходный пунктъ надо искать въ іодистыхъ, бромистыхъ или хлористыхъ соединеніяхъ углеводородовъ, аналогичныхъ этилену; сначала онъ обратился къ іодистому этилену, какъ мѣтѣ прочному соединенію и примѣнивъ къ нему свой методъ серебряныхъ солей онъ превратилъ его въ уксусный эфиръ искомаго двуатомнаго спирта. Обмыливая этотъ эфиръ твердымъ ѣдкимъ кали, онъ получилъ самый спиртъ, нисшій членъ многочисленнаго ряда гликолей, названныхъ такъ потому, чтобы напомнить имъ промежуточное положеніе между глицериномъ и собственно спиртами (алкоголями).



Задача была рѣшена и (1856 г.) сдѣлано было открытіе, имѣющее такое же важное значеніе, какъ и открытіе сложныхъ амміаковъ.

Не смотря на свою любовь къ теоріи, т. е. къ обобщеніямъ, Вюрцъ былъ не такой человекъ, чтобы оставить избранный имъ предметъ безъ тщательнаго и разносторонняго изслѣдованія. Прежде всего онъ измѣнилъ свой способъ и сдѣлалъ его болѣе удобнымъ, замѣнивъ іодистый этиленъ

бромистымъ, гораздо легче приготовляемымъ, и употребивъ для обмыливанія ѣдкій баритъ вмѣсто ѣдкаго кали.

Затѣмъ изслѣдованіе реакцій гликоля дало ему цѣлую массу интересныхъ результатовъ. При окисленіи платиновой чернью получилась гликолевая кислота, названіе которой по странной случайности казалось какъ бы нарочно выбраннымъ, чтобы напомнить это обстоятельство, а между тѣмъ она такъ названа была еще до открытія гликоля. Болѣе энергичное окисленіе привело къ щавелевой кислотѣ и эти двѣ важныя кислоты оказались находящимися въ связи со спиртомъ одинаковой съ ними атомности. При дѣйствіи соляной кислоты гликоль далъ монохлоргидринъ, при разложеніи котораго ѣдкимъ кали образовалась окись этилена—производное гликоля, почти на столько важное тѣло, какъ и онъ самъ, и основываясь на которомъ Вюрцъ указалъ на мало-численныя аналогиі между минеральной и органической химіей.

Это составило предметъ его прекрасной лекціи въ Лондонскомъ химическомъ обществѣ 5 Іюня 1842 года; онъ указалъ въ ней, что окись этилена въ органической химіи соотвѣтствуетъ извести, бариту и вообще окисламъ двуатомныхъ металловъ.

Канницаро только что обратилъ вниманіе химиковъ на цѣлесообразность удвоенія атомнаго вѣса нѣкоторыхъ металловъ, причѣмъ одновременно удваивается и ихъ атомность (*valeur de combinaison*). Параллелизмъ реакцій окиси этилена и этихъ металлическихъ окисловъ прибавлялъ еще одинъ изъ аргументовъ къ тѣмъ, которые приводились въ пользу удвоенія знаменитымъ итальянскимъ химикомъ.

Вюрцъ расширилъ область своихъ изслѣдованій и на гомологи гликоля и приготовилъ пропиленовый, бутиленовый, амиленовый гликоли и ихъ производныя.

При осторожномъ окисленіи пропиленоваго гликоли онъ получилъ молочную кислоту, подобно тому, какъ изъ гликоля—гликолевую. Такимъ образомъ вновь открытыя соединенія не только не усложняли науку, а напротивъ упрощали,

являясь звеномъ, связывающимъ уже извѣстныя до тѣхъ поръ отдѣльно стоящія соединенія.

Открытие гликолей пролило яркій свѣтъ не только на эту непосредственную связь, но и на вопросъ о радикалахъ, между которыми надо было различать радикалы въ Жераровскомъ смыслѣ, т. е. являющіеся таковыми при замѣщеніяхъ и немогущіе существовать въ свободномъ состояніи безъ удвоенія частицы, и радикалы, способные непосредственно соединяться и существовать въ свободномъ состояніи.

Въ то же время лучше выяснилось, чѣмъ обуславливаются такъ называемые удвоенные, утроенные и т. д. типы.

Вильямсонъ первый выразилъ стѣрную кислоту фор-

мулою $\text{SO}^2 \left\{ \begin{array}{l} \text{H} \\ \text{O}^2 \\ \text{H} \end{array} \right.$, въ которой недѣлимый радикалъ SO^2 заступаетъ мѣсто двухъ атомовъ водорода, принадлежащихъ двумъ различнымъ частицамъ воды и такимъ образомъ связываетъ ихъ.

Этиленъ, пропиленъ и другіе двуатомные радикалы играютъ ту же роль въ гликоляхъ; и такимъ образомъ нашлось объясненіе уложненія нѣкоторыхъ частицъ.

Съ этими изслѣдованіями гликолей находится въ связи цѣлый рядъ важныхъ работъ, завершающихъ ихъ: надъ ацетатами, находящимися къ альдегидамъ въ такомъ же отношеніи, въ какомъ изомерные съ первыми метиловые, этиловые и т. д. производные гликолей находятся къ окиси этилена;

надъ глицериномъ, къ которому удалось перейти отъ іодистаго аллила, чрезъ посредство трехбромистаго аллила, примѣняя способъ полученія гликолей; затѣмъ надъ молочной кислотой; послѣднія послужили поводомъ къ достопамятному спору и на нихъ стоитъ поэтому остановиться нѣсколько долѣе.

Молочная кислота, являющаяся производнымъ пропиленоваго гликоля при окисленіи, должна была показаться Бюрцу кислотой двуатомной.

На самомъ дѣлѣ при обработкѣ ея пятихлористымъ фосфоромъ онъ получилъ двуатомный хлорангидридъ $C^3H^4O.Cl^2$, который, реагируя со спиртомъ, превращается въ хлоромолочный эфиръ $C^3H^4O.ClOC^2H^5$. На основаніи работы Ульриха, показавшаго тождественность хлористаго лактила съ хлористымъ хлоропропіономъ и хлоромолочнаго эфира съ эфиромъ хлоропропіоновой кислоты, Кольбе отвергалъ двуосновность молочной кислоты и тѣ соотношенія, которыя указаны были Вюрцемъ между гликолями, какъ двуатомными спиртами, и кислотами ряда молочной.

Вюрць отвѣтилъ своему противнику не только своими замѣчаніями, но, какъ онъ имѣлъ обыкновеніе это дѣлать, и новыми фактами. Прежде всего онъ открылъ діэтиловый эфиръ и такимъ образомъ показалъ, что молочная кислота содержитъ два атома водорода, способныхъ замѣщаться такимъ же числомъ этиловыхъ группъ. Этотъ второй атомъ водорода онъ замѣтилъ также кислотными радикалами, такъ онъ получилъ лактомасляную кислоту.

Основываясь на этихъ фактахъ и сравнивая молочную кислоту съ салициловой, съ фосфористой, которая двуосновна хотя трехатомна, съ глицериновой, которая одноосновна и можетъ обмѣнять только одинъ атомъ водорода на атомъ металла, хотя она трехатомна, онъ прибавляетъ: это потому, что способность къ насыщенію кислоты основными окислами зависитъ не только отъ числа находящихся въ нихъ эквивалентовъ типическаго водорода, но также отъ электроотрицательной природы кислороднаго радикала. По мѣрѣ увеличенія содержанія кислорода въ радикалѣ типическій водородъ ставится все болѣе и болѣе основнымъ.

Это та же мысль, только точнѣе и подробнѣе развитая, которая уже высказывалась имъ по поводу кислотъ фосфора.

Такимъ образомъ были точно разграничены до того времени смѣшиваемыя понятія атомности и основности; что касается до молочной кислоты и ея аналоговъ, то оставалось только употребить необыкновенно удачное выраженіе Кекуле, что они одновременно и кислоты и спирты.

Исследование молочной кислоты, какъ и исследование окиси этилена, привело Вюрца къ открытію полимолочныхъ и полиэтиленовыхъ ¹⁾ соединеній, которыя онъ съ большимъ основаніемъ сравнилъ съ нѣкоторыми гидратами или солями минеральной химіи, въ особенности съ силикатами, сложность которыхъ въ высокой степени сближаетъ ихъ съ органическими соединеніями.

Полиэтиленовые спирты при окисленіи даютъ сложныя кислоты: дигликолевую, дигликольэтиленовую и т. п.

Съ другой стороны, окись этилена фиксируется къ амміаку и къ сложнымъ амміакамъ, образуя кислородныя основанія, весьма важныя по своей сложности и по аналогіи или тождественности съ нѣкоторыми естественными соединеніями. Такимъ образомъ Вюрцъ вмѣстѣ съ новыми соединеніями произвелъ синтезъ билинейрина или холина.

Байеръ показалъ, что это интересное соединеніе есть оксиэтиленовое основаніе—гидратъ оксиэтилентриметиламмонія. А Вюрцу удалось и получить его при дѣйствіи триметиламина на монохлоргидриръ гликоля или на окись этилена и доказать, что онъ тождественъ съ естественнымъ билинейриномъ Либрейха.

Та же окись этилена пластическая и столь способная вступать въ соединенія, превращена была Вюрцемъ (по реакціи впервые примѣненной Зиннинымъ) въ спиртъ при дѣйствіи водорода въ моментъ его выдѣленія (амальгамы натрія и воды). Впослѣдствіи подобнымъ же образомъ былъ произведенъ синтезъ многихъ другихъ спиртовъ. Тотъ же путь привелъ вскорѣ и къ открытію вторичныхъ спиртовъ. Немного позднее самъ Вюрцъ превратилъ альдегидъ въ этиловый спиртъ и валерьяновый альдегидъ (полученный при сухой перегонкѣ барійныхъ солей валерьяновой и муравьиной кислотъ) въ амиловый спиртъ.

¹⁾ Первый изъ нихъ—дихлорэтиленовый гликоль—былъ полученъ въ лабораторіи Вюрца Луренсо.

Около этой эпохи (1862) онъ сдѣлалъ открытіе гидрата амилена, изомера амиловаго спирта, получающагося при разложеніи влажной окисью серебра продукта соединенія іодистаго водорода и амилена. Аналогичной реакціей Бертелло, исходя отъ этилена, получилъ этиловый спиртъ. Въ вышнемъ же ряду при этомъ не получается тотъ же спиртъ, изъ котораго образовался углеводородъ, а изомеръ этого спирта. Открытое имъ соединеніе Вюрцъ назвалъ гидратомъ амилена, чтобы напомнить ту легкость, съ которой онъ разлагается при нагреваніи на амиленъ и воду; на этомъ спиртѣ слѣдовательно болѣе нежели на обыкновенномъ оправдалась когда то формулированная для него Дюма теорія.

Ислѣдованія, сдѣланныя гораздо позднѣе, показали, что гидратъ амилена есть третичный спиртъ.

По своему обыкновенію, Вюрцъ вообще ислѣдовалъ реакцію, давшую ему гидратъ амилена и примѣнилъ ее къ другимъ углеводородамъ, какъ гептилену, октилену, діаллилу; производныя послѣдняго дали ему также большое число достойныхъ вниманія фактовъ.

Хлоргидратъ, бромгидратъ и іодгидратъ амилена представили интересные примѣры тѣмъ, обладающимъ такъ сказать двумя плотностями пара: одна при сравнительно низкихъ температурахъ соотвѣтствуетъ нормальной конденсаціи, другая, вдвое меньшая, при очень высокой температурѣ. Этотъ замѣчательный фактъ Вюрцъ объяснилъ распаденіемъ частицы на амиленъ и хлористоводородную кислоту, которые при охлажденіи большею частію опять соединяются, частью же остаются не соединенными. Это было началомъ его работъ надъ ненормальными плотностями паровъ.

Тогда же онъ привелъ одно изъ доказательствъ, которыми впоследствии часто пользовались, показавъ, что пары амилена и бромистоводородной кислоты, встрѣчаясь при температурѣ, которой соотвѣтствуетъ половинная плотность пара, вовсе не выдѣляютъ тепла. Желая далѣе прослѣдить, сказыва-

вается ли открытая имъ изомерія въ гидратахъ и въ іодгидратахъ, также и въ сложныхъ мочевиныхъ и амниахъ, онъ открывъ псевдоамилмочевину и псевдоамиламинъ.

Иодистоводородная кислота давала легкій способъ перейти отъ этилэповыхъ углеводовъ къ спиртамъ, но не было извѣстно примаго перехода¹⁾ отъ бензола къ фенолу, связь котораго съ этимъ углеводородомъ была очевидна. Одновременно съ Вюрцемъ (1867) эту задачу одинаковымъ образомъ рѣшили Кекуле и Дюсаръ, превращая бензолъ или его гомологи въ сульфопроизводное и славляя затѣмъ послѣднее съ ѣдкимъ кали: получается феноль и соль сѣрнистой кислоты.

Эта реакція ежедневно примѣняется въ лабораторіяхъ и въ промышленности. Вюрць ею воспользовался между прочимъ для приготовленія двухъ изомерныхъ ксиленоловъ, жидкаго и твердаго, и твердаго крезола.

Въ одной прежней своей работѣ Вюрць, желая узнать, дѣйствительно ли хлораль есть продуктъ замѣщенія альдегида, изучилъ реакцію послѣдняго съ хлоромъ и получилъ хлористый ацетиль и хлоропродукты отличные отъ хлорала.

Такъ какъ справедливость этихъ фактовъ была заподозрена Кремеромъ и Пиннером²⁾, то онъ повторилъ свои опыты и получилъ какъ и тогда хлористый ацетиль и соединеніе, открытое Максвелъ Симпсономъ при непосредственнымъ дѣйствіи хлористаго ацетила на альдегидъ.

Если хлораль не образуется при дѣйствіи хлора на альдегидъ, то это потому, что водородъ, связанный съ тѣмъ же атомомъ углерода какъ и кислородъ, легче подвергается замѣщенію, нежели водородъ метиловой группы.

Можно, однако, видоизмѣняя группу СНО, дать другое направленіе реакціи и произвести замѣщеніе въ метиловой группѣ. По опытамъ Вюрца, сдѣланнымъ вмѣстѣ съ учени-

¹⁾ Если не считать сложнаго пути черезъ посредство діазосоединеній.

²⁾ Liebig's Annalen. 158, 39.

комъ его г. Фогтомъ, это и имѣеть мѣсто, если реагировать хлоромъ на соединеніе полученное Вюрцемъ и Франполи при дѣйстви хлористоводородной кислоты на смѣсь альдегида и спирта. Соединеніе это не что иное какъ монохлороэфиръ; при дѣйстви хлора въ присутствіи іода оно легко превращается въ тетрахлороэфиръ, разлагаемый водою на хлораль, хлористоводородную кислоту и спиртъ.

Тотъ-же тетрахлороэфиръ при нагрѣваніи со спиртомъ даетъ трихлороацеталь.

Получивъ хлораль изъ смѣси спирта, альдегида и соляной кислоты, Вюрць пытался превратить въ него альдегидъ въ присутствіи водной хлористоводородной кислоты. Ему это удалось, и онъ получилъ при дѣйстви хлора хлораль и двухлороальдегидъ, въ случаѣ если смѣсь сильно охлаждалась. Напротивъ, если смѣсь нагрѣвалась сама собою, и если употреблялся избытокъ соляной кислоты, то получался кротоновый хлораль Кремера и Пивера.

Даже простая смѣсь альдегида и воды можетъ быть превращена въ хлораль.

Выше мы привели нѣкоторыя подробности относительно этихъ опытовъ, касющихся очень спеціальнаго вопроса, не только потому, что они показываютъ сколько старанія употреблялъ Вюрць для выясненія вопросовъ даже имѣющихъ повидимому весьма малое значеніе, но еще потому, что они привели къ открытію, послужившему матерьяломъ для работы, которою занимался Вюрць до самаго послѣдняго дня своей жизни и которую не суждено было ему вполне окончить.

Онъ нашелъ, что смѣсь альдегида и соляной кислоты, оставленная стоять на нѣкоторое время, превращается въ новое соединеніе—подимеръ альдегида, являющійся одновременно и альдегидомъ и спиртомъ.

Бекуле ранѣе показалъ, что при нагрѣваніи альдегида съ соляной кислотой получается кротоновый альдегидъ.

При умѣренной же реакціи образуется альдегидо-спиртъ—*альдолъ* $\text{CH}^2.\text{CHOH}.\text{CH}^2.\text{CHO}$; онъ въ свою очередь спо-

собезъ, теряя воду, превращаться въ кротоновый альдегидъ $\text{CH}^3.\text{CH}:\text{CH}.\text{CHO}$.

Вюрцъ подробно изучилъ какъ самый альдолъ, такъ и его производныя. Въ прекрасномъ сообщеніи, сдѣланномъ имъ Парижскому химическому обществу, «объ альдолѣ»¹⁾, онъ приводитъ, что имъ переработано около 100 кило альдегида; изъ этого можно составить себѣ представленіе о числѣ и разнообразіи опытовъ, которые онъ долженъ былъ произвести для рѣшенія трудныхъ вопросовъ, на которые приходилось наталкиваться въ этой работѣ на каждомъ шагѣ.

Сначала онъ старался выказать характерными реакціями двойственный характеръ альдоля какъ спирта и какъ альдегида.

На самомъ дѣлѣ, подобно спиртамъ, онъ даетъ эфиры; подобно альдегидамъ, при фиксированіи атома кислорода превращается въ фоксиямасляную кислоту, при возстановленіи—въ бутиленовый гликоль; соединяется съ амміакомъ и, что интересно, продуктъ этой реакціи при нагрѣваніи въ струѣ амміака даетъ коллидинъ.

Съ другой стороны, при перегонкѣ альдоля получается смолистое вещество, изъ котораго можно выдѣлить *діальданъ*, образовавшійся вслѣдствіе соединенія двухъ частицъ альдоля съ выдѣленіемъ частицы воды.

Діальданъ представляетъ альдегидъ и даетъ оксіальдановую кислоту, діальдановый спиртъ, основаніе образовавшееся изъ двухъ частицъ діальдана и двухъ частицъ амміака съ выдѣленіемъ трехъ частицъ воды. Основаніе это по своему составу и по своимъ свойствамъ представляетъ большое сходство съ алкалоидами. Кромѣ того, водный растворъ его обладаетъ особеннымъ свойствомъ подобно альбумину свертываться при нагрѣваніи и снова растворяться по охлажденіи.

¹⁾ См. *Conférences faites à la Société chimique de Paris en 1883—86*. Paris. 1886. p. 3—23.

При нагреваніи альдоля получены кромѣ того другія производныя; такъ, весьма хорошо кристаллизующійся изомеръ діальдана, природа котораго еще не установлена, такъ какъ онъ образуется лишь въ весьма маломъ количествѣ; затѣмъ другой еще жидкій, вязкій изомеръ, который, судя по продуктамъ распадаенія его, есть оксимасляный эфиръ бутиленоваго гликоля.

Надо упомянуть еще о параальдолѣ, твердомъ изомерѣ альдоля, находящемся къ послѣднему въ такомъ же отношеніи, въ какомъ паральдегидъ къ альдегиду.

Мы видимъ, сколько при этой работѣ получилось новыхъ тѣлъ; но значеніе ея измѣряется не числомъ ихъ. Она замѣчательна въ особенности тѣмъ, что представляетъ примѣры усложненія частицы, синтезовъ, образующихся подъ вліяніемъ дѣятелей при низкой температурѣ и при условіяхъ осуществимыхъ въ природѣ. Вещества альдегиднаго характера весьма часто встрѣчаются въ растеніяхъ и могутъ альдолизироваться: такое выраженіе удачно употребилъ Вюрцъ для характеризованія реакцій, имѣющихъ результатомъ связь двухъ частицъ (изъ коихъ по крайнѣй мѣрѣ одна альдегидъ), вслѣдствіе образованія гидроксила на счетъ кислорода альдегидной группы одной частицы и водорода метиловой группы другой. Кетоны могутъ относиться подобнымъ же образомъ. Въ этихъ фактахъ можно предвидѣть объясненіе большаго числа синтезовъ, имѣющихъ мѣсто въ природѣ и возможность ихъ осуществленія.

Выше по поводу открытія гидрата амилена мы упомянули о работахъ Вюрца надъ ненормальными плотностями паровъ. Исходнымъ пунктомъ онъ имѣли тотъ фактъ, что хлоргидратъ, бромгидратъ и іодгидратъ амилена имѣютъ двѣ плотности пара, одну при сравнительно низкой температурѣ, другую, вдвое меньшую, при болѣе высокой температурѣ. Вюрцъ объясняетъ этотъ фактъ разложеніемъ этихъ эфировъ на хлористоводородную, бромистоводородную и іодистоводо-

родную кислоты съ одной стороны и на амиазень съ другой, разложениемъ, за которымъ слѣдуетъ обратное соединеніе при пониженіи температуры. Поэтому сначала получается нормальная плотность пара одной частицы, а затѣмъ при повышеніи температуры—смѣсь двухъ частицъ.

Подобное объясненіе исключеній изъ закона Авогадро было уже давасемо и раише Канниццаро, Коппомъ, самимъ Вюрцемъ, Кекуле и Гофманномъ.

Г. Сентъ-Клеръ-Девиль не соглашался съ этимъ объясненіемъ, не смотря на поразительный опытъ Пebaля. при которомъ простою диффузіею можно сдѣлать очевиднымъ разложеніе паровъ нашатыря, не смотря на опытъ Тана, показывающій, что при встрѣчѣ при 350° хлористоводороднаго газа и амміака не происходитъ никакого измѣненія объема, и не смотря наконецъ на изслѣдованія Мариньяка и Горстманна, изъ которыхъ оказывается, что теплота испаренія нашатыря весьма приближается къ теплотѣ соединенія хлористоводородной кислоты съ амміакомъ.

Въ виду громаднаго теоретическаго значенія гипотезы Авогадро и Ампера, Вюрць и занялся провѣркой ея цѣлымъ рядомъ опытовъ.

Онъ опредѣлилъ плотность пара пятихлористаго фосфора ¹⁾, ненормальная конденсація котораго (при сравнительно низкихъ температурахъ и не далеко отстоящихъ отъ температуры кипѣнія), была показана Кагуромъ. Въ первомъ рядѣ опытовъ Вюрць заставлялъ небольшое количество пятихлористаго фосфора диффундировать въ воздухъ и получилъ числа, превышающія найденныя Кагуромъ при болѣе высокихъ температурахъ и при неуменьшенныхъ давленіяхъ. Второй рядъ опытовъ далъ ему среднее число уже соответствующее нормальной конденсаціи въ два объема. Для этого онъ осуществилъ выведенное имъ слѣдствіе изъ теоріи диссоціаціи Г. Сентъ-Клеръ-Девилля. Онъ полагалъ, что ему удастся замедлить разложеніе паровъ пятихлористаго

¹⁾ Bulletin de la Société chimique de Paris N. S. 19, 451.

фосфора, если заставить его диффундировать въ атмосферѣ не инертной (какъ въ предъидущихъ опытахъ), а въ образованной парами одного изъ продуктовъ разложенія. Онъ опредѣлилъ плотность пара смѣси пятихлористаго и треххлористаго фосфора. Если пятихлористый фосфоръ не только испаряется, но и разлагается съ выдѣленіемъ хлора, то треххлористый фосфоръ въ избыткѣ долженъ снова образовать нѣкоторое количество пятихлористаго фосфора и въ результатѣ замедлять разложеніе послѣдняго. На самомъ дѣлѣ это и имѣеть мѣсто, какъ видно изъ чиселъ, получаемыхъ при температурахъ около 170° , если опредѣлять плотность пара смѣси и ея составъ.

Оказывается, что при такихъ условіяхъ диссоціація вовсе не происходитъ и получается нормальная плотность.

Поводомъ снова вернуться къ этому же предмету послужили изслѣдованія Тростта, касающіяся гидрата хлораля и высказанныя по поводу ихъ замѣчанія Г. Сентъ-Клеръ-Девилля. Плотность пара гидрата хлораля, какъ извѣстно еще изъ работы Дюма, соответствуетъ четыремъ объемамъ. Приверженцы гипотезы Авогадро эту аномалію, какъ и другія подобныя, объясняли предположеніемъ, что гидратъ хлораля при превращеніи въ паръ разлагается на безводный хлораля и воду.

Тростту пришла остроумная мысль ввести въ атмосферу этого пара соль, содержащую кристаллизационную воду, шавелевокислый калий, упругость диссоціаціи которой менѣе давленія, какое долженъ былъ имѣть водяной паръ въ смѣси при предположеніи, что гидратъ хлораля диссоциируетъ. При такихъ условіяхъ, если паръ сухой, то должно происходить увеличеніе упругости вслѣдствіе диссоціаціи водной соли; на оборотъ, если паръ состоитъ изъ продуктовъ разложенія, то выдѣленіе воды водной солью не должно увеличивать упругости. Первые опыты Тростта, произведенные надъ очень небольшимъ объемомъ пара, казалось, давали результатъ не совмѣстимый съ гипотезой диссоціаціи.

Вюрцъ весьма тщательно повторилъ опыты; измѣняя условія, и производя опыты между прочимъ сравнительно съ гидратомъ хлораля и со смѣсью паровъ воды и воздуха, въ которой упругость первыхъ была одинакова съ упругостью водянаго пара въ парахъ гидрата хлораля при предположеніи, что они диссоцірованы, онъ нашелъ, что введеніе щавелевокислаго калия не оказало никакого чувствительнаго вліянія на упругость пара.

Онъ показалъ, что, на оборотъ, сухая щавелевокалиевая соль медленно притягиваетъ воду какъ при 100° , такъ и при 79° въ атмосферѣ влажнаго воздуха или хлороформа, въ которой упругость водянаго пара значительно выше упругости диссоціація водной соли и что она относится точно такъ же въ атмосферѣ паровъ гидрата хлораля.

Онъ не удовольствовался этимъ столь убѣдительнымъ опытомъ. Онъ коснулся вопроса съ другой точки зрѣнія и пытался опредѣлить, происходитъ ли выдѣленіе тепла при встрѣчѣ паровъ безводнаго хлораля и воды. Приведа въ соприкосновеніе пары эти при температурѣ нѣсколько превышающей температуру кипѣнія обоихъ тѣлъ, Вюрцъ не замѣтилъ никакого измѣненія температуры. Ничто поэтому не даетъ права предполагать, что тутъ происходитъ соединеніе.

Опыты варьировались самымъ различнымъ образомъ: они дѣлались подъ обыкновеннымъ давленіемъ и подъ уменьшеннымъ давленіемъ, въ приборахъ расположенныхъ такъ, чтобы можно было избѣжать вышшняго охлажденія, а равно и черезъ чуръ быстраго поглощенія массою водяной бани могущей выдѣляться теплоты—во всѣхъ случаяхъ измѣненія температуры оказывались нечувствительными и т. обр. изъ совокупности изслѣдованій, равно какъ изъ аналогіи съ бромалемъ, слѣдуетъ заключить, что гидратъ хлораля диссоціруется при превращеніи въ паръ.

Мы резюмировали въ нѣсколькихъ строкахъ лишь важнѣйшіе опыты Вюрца съ гидратомъ хлораля. За первыми сообщеніями слѣдовала длинная полемика главнымъ образомъ

съ знаменитыми сотоварищами, Г. Сентъ-Клеръ-Девилемъ и Бертелю. Простой фактическій вопросъ, касающійся хлораля, далъ поводъ къ возникновенію горячаго научнаго спора, при которомъ затронуты были самыя основанія атомной теоріи ¹⁾.

Послѣднею работою, которою Вюрцъ занимался одновременно съ продолженіемъ изслѣдованія альдоля, была работа надъ папайномъ — растворимымъ ферментомъ, открытымъ Вюрцемъ и Бушо въ сокѣ *Carica papaja*.

Изученіе этого фермента дало нѣсколько интересныхъ результатовъ, имѣющихъ общее значеніе: ферментъ этотъ растворимъ въ водѣ и выдѣляется изъ раствора спиртомъ; по своему составу онъ приближается къ бѣлковымъ веществамъ; онъ превращаетъ фибринъ въ пептонъ, причемъ фиксируется къ фибрину, такъ что послѣдній послѣ обработки растворомъ папайна можно промыть въ водѣ и онъ все таки продолжаетъ затѣмъ растворяться, если оставить стоять его съ чистой водой. То, что переходитъ въ растворъ, дѣйствуетъ на новое количество фибрина. Самъ папайнъ въ прикосновеніи съ водою при 50 или 100° способенъ окислять воду. Кажется поэтому, что папайнъ дѣйствуетъ на фибринъ, какъ дѣйствуетъ на нѣкоторыя тѣла сѣрная кислота, гидратируя ихъ чрезъ посредство непостоянныхъ соединеній, непрерывно образующихся и снова разлагающихся ²⁾.

Впрочемъ, пепсинъ относится совершенно точно также и превращеніе въ пептоны можетъ быть сведено къ гидратации.

III.

Вюрцъ значительно содѣйствовалъ успѣхамъ органической химіи не только своими блистательными открытіями,

¹⁾ См. Comptes rendus t. 84 и 85.

²⁾ Дѣйствіе папайна можно также сравнить съ дѣйствіемъ оказываемымъ въ нѣкоторыхъ случаяхъ минеральными солями, какъ напр. галоидными соединеніями алюминія. См. рѣчь Г. Р. Густавсона *О химической роли минеральныхъ солей въ органической природѣ*.

своими постоянными занятиями въ лабораторіи и своимъ преподаваніемъ.

Какъ мы сказали выше, никто болѣе Вюрца не способствовалъ ознакомленію Франціи съ работами иностранныхъ химиковъ; съ 1852 по 1872 годъ онъ ежемѣсячно помѣщалъ извѣщенія въ *Annales de chimie et de physique*. Извѣченія эти, сдѣланныя съ обычной всѣмъ его произведеніямъ ясностью, черѣдко сопровождались критическими замѣтками или разъясненіями, представляющими весьма большой интересъ.

Работы эти для *Annales*, касающіяся только ограниченаго числа важнѣйшихъ мемуаровъ, не помѣшали Вюрцу создать въ 1858 г., какъ мы выше (стр. 25) уже замѣтили, одновременно съ *Bulletin de la Société chimique* и *Repertoire de chimie pure*, который въ ежемѣсячныхъ книжкахъ долженъ былъ давать извлеченія изъ всего того, что появлялось по химіи во Франціи и за границей.

Еще большую услугу наукамъ оказалъ его *Dictionnaire de chimie pure et appliquée*, начатый при сотрудничествѣ большаго числа французскихъ ученыхъ въ 1868 и оконченный въ 1878 году. Дополненія не много что не были окончены подъ его руководствомъ. Кромѣ дѣятельнаго участія въ редакціи и просмотрѣ корректуръ, онъ написалъ нѣсколько важныхъ статей, какъ: *Амидриды*, *Атомность*, *Атомная теорія* и т. д.

Ему же принадлежитъ капитальное введеніе ¹⁾, въ которомъ онъ мастерски очерчиваетъ исторію химическихъ доктринъ, начавъ съ Лавуазье и показавъ сперва, что химія какъ наука, возникла благодаря этому могучему гению, давшему одновременно ей и истинный методъ и теорію, которая господствовала въ продолженіе долгаго времени и нашла

¹⁾ На русскомъ языкѣ въ переводѣ М. Негрескула подъ редакціей проф. Бутлерова оно вышло подъ заглавіемъ: *Исторія химическихъ доктринъ отъ Лавуазье и до настоящаго времени*. Спб. 1869 г.

свое выраженіе въ номенклатурѣ, выработанной Гютономъ де Морво и Лавуазье.

Далѣе въ отдѣльныхъ статьяхъ, озаглавленныхъ именами химиковъ, работы и идеи которыхъ имѣли особенно большое вліяніе, Вюрцъ излагаетъ новыя открытія, сначала понидимому подтверждающія теорію Лавуазье, затѣмъ, по мѣрѣ своего накопленія, приводящія къ измѣненію ея и наконецъ къ замѣнѣ такъ называемой атомной теоріей.

Дальтонъ и Гѣ-Люссагъ, опредѣленные и кратныя пропорціи и атомная гипотеза съ одной стороны и законъ объемовъ для газовъ съ другой.

Берцелиусъ, его электрохимическая теорія и связанное съ нею символическое обозначеніе и въ то же время дуалистическая теорія, доведенная до крайнихъ предѣловъ въ тотъ моментъ, когда Дюма открытіемъ явленій замѣщенія подрылъ ея основы и подготовилъ путь двумъ ученымъ, наиболѣе содѣйствовавшимъ ея превращенію.

Лоранъ и Жераръ были связаны какъ въ своихъ работахъ, такъ и въ жизни; первый развиваетъ и расширяетъ идеи Дюма относительно замѣщенія и подготавливаетъ теорію типовъ своею теоріею ядеръ; второй, выступивъ сначала нѣсколько черезъ чуръ ярымъ противникомъ дуалистической теоріи въ своей унитарной системѣ, измѣняетъ и исправляетъ свои идеи подъ вліяніемъ новыхъ фактовъ и для согласованія съ ними, въ особенности съ открытіемъ сложныхъ амміаковъ Вюрца и смѣшанныхъ эфировъ Вильямсона, и приходитъ къ теоріи типовъ, т. е. къ изящнымъ и яснымъ рациональнымъ формуламъ, начавъ съ отрицанія ихъ. Къ этому еще мысль сравнивать различныя тѣла при одинаковыхъ объемахъ въ парообразномъ состояніи, новые атомные вѣса, выведенные изъ этихъ соображеній, понятіе о гомологическихъ рядахъ и о химическихъ функцияхъ. Такова прекрасная и значительная доля участія въ возведеніи современнаго научнаго зданія человѣка, умершаго въ цвѣтущую пору жизни и неимѣвшаго возможности вывести заключеній

изъ своихъ оригинальныхъ и тѣсно связанныхъ между собою идей.

Затѣмъ слѣдуетъ картина современныхъ доктринъ: изслѣдованія фосфорныхъ кислотъ Грэма, глицерина и его производныхъ Бертелло обращаютъ вниманіе на соединенія, сложность которыхъ ясно превосходитъ простой типъ воды.

Вюрцъ объясняетъ ихъ образованіе существованіемъ радикаловъ, способныхъ замѣщать нѣсколько атомовъ водорода въ таковомъ же числѣ частицъ воды: онъ показываетъ даже, что эта способность (*valeur*) замѣщенія возрастаетъ въ органическихъ радикалахъ съ числомъ отнимаемыхъ отъ нихъ атомовъ водорода и, какъ слѣдствіе, въ насыщенномъ углеводородѣ безъ двухъ атомовъ водорода онъ нашелъ двуатомный или двухэквивалентный радикалъ гликоля.

Это понятіе атомности или способности замѣщенія радикаловъ необходимо должно было быть примѣнено къ элементамъ, представителями которыхъ радикалы и являются; это было сдѣлано Канницаро для металовъ и затѣмъ еще съ большимъ успѣхомъ Кекуле и Куперомъ, которые, подмѣтивъ четырехатомность углерода и вмѣстѣ съ нею чрезвычайно развитое въ этомъ элементѣ свойство частью или вполне насыщаться самимъ собою, дали объясненіе безконечной сложности и разнообразію органическихъ соединеній.

Оставалось лишь вывести слѣдствіе изъ этихъ плодотворныхъ идей и признать, что подробныя формулы, построенныя на основаніи этихъ данныхъ, причемъ элементы являются какъ бы спутниками каждаго отдѣльнаго атома углерода, а не совокупности ихъ—показываютъ число возможныхъ изомеровъ соединеній, чтобы установить на прочномъ основаніи теорію, которая одновременно удовлетворяетъ выраженію извѣстныхъ химическихъ фактовъ, открытію безчисленнаго множества новыхъ соединеній и новыхъ отношеній между уже извѣстными, ясному и образному изложенію науки и кромѣ того согласующую еще данныя физическія съ химическими.

Вотъ картина, развернутая Вюрцемъ въ началѣ его *Dictionnaire* и никто лучше его не могъ ее нарисовать и оживить. Въ немъ съ точнымъ и глубокимъ знаніемъ соединилось могучее воображеніе, восхищеніе дѣятелями, содѣйствовавшими прогрессу человѣческихъ знаній, стремленіе воздать каждому должное, и это живое знакомство съ предметомъ, которымъ обладаютъ лишь принимавшіе сами непосредственное участіе въ развитіи науки.

Тѣ же качества въ высокой степени мы находимъ и въ изданной Вюрцемъ въ 1879 году его *Атомной теоріи*. Какъ онъ самъ говорилъ, это сочиненіе стоило ему наиболѣе труда и лучше всего удовлетворяло его, всегда очень требовательнаго къ самому себѣ. Оно подготовлялось другими менѣе полными и менѣе законченными произведеніями, частью вслѣдствіе того, что они были по неволѣ втиснуты въ болѣе узкую рамку, частью потому, что во время ихъ появленія нѣкоторые отдѣлы науки не получили еще надлежащей ясности.

Первымъ являются его лекціи, читанныя въ Химическомъ Обществѣ въ 1868 г., вышедшія въ Сборникъ Общества (*Leçons professées à la Société chimique*), а также отдѣльно подъ заглавіемъ: *Philosophie chimique* ¹⁾.

Въ первой лекціи онъ излагаетъ историческое развитіе понятій: эквивалентъ, атомъ, частица, преимущественно останавливаясь на тѣхъ основаніяхъ, которыя побудили сначала Жерара, а затѣмъ Канниццаро, Кекуле и другихъ принять новые атомные вѣса.

Во второй лекціи онъ излагаетъ теорію типовъ и показываетъ, какъ она объясняется атомностью.

Въ третьей онъ разсматриваетъ, какъ могутъ быть применены къ неорганической химіи эти понятія, введенныя изученіемъ органическихъ соединеній.

¹⁾ Лекціи эти переведены были мною на русскій языкъ и появились подъ заглавіемъ: *Лекціи по некоторымъ вопросамъ теоретической химіи*. Спб. 1865 г.

Последняя точка зрѣнія и въ особенности аналогія, замѣчаемая между окисью этилена съ окислами двуатомныхъ металловъ, какъ извѣстно, между гликоземъ и гидратомъ кальція, между эфиромъ гликоля и различными солями уже ранѣе была предметомъ лекціи, читанной имъ въ Лондонскомъ Химическомъ Обществѣ въ 1862 г. во время всемірной выставки и появившейся въ журналѣ общества подъ заглавіемъ: *Объ окиси этилена какъ связи между органической и минеральной химіей.*

Въ 1864 г. Вюрцъ по порученію Балара временно замѣнилъ его въ Collège de France и прочелъ 12 лекцій, въ которыхъ онъ публично излагалъ новыя химическія теоріи. Составленные Папильономъ, лекціи эти были напечатаны въ журналѣ Д-ра Кенвиля *Moniteur scientifique*. Въ нихъ являются болѣе развитыми вопросы, затронутые въ лекціяхъ въ Химическомъ Обществѣ, и излагаются нѣкоторыя гипотезы о причинѣ атомности; гипотезы эти высказываются знаменитымъ профессоромъ съ его обычной сдержанностью и съ указаніемъ, что окончательно рѣшить долженъ опытъ тамъ, гдѣ теорія можетъ только сгруппировать факты и нерѣдко лишь поставить вопросы. Что онъ выясняетъ въ началѣ, это то, что химія одна, что, строго говоря, нѣтъ новой химіи и что въ развитіи химическихъ воззрѣній вовсе не произошло быстрыхъ переворотовъ, рѣзкихъ перемѣнъ, однимъ словомъ революцій. Со времени Лавуазье химія находилась въ состояніи непрерывнаго развитія, постояннаго совершенствованія и современная химія находится въ тѣсной связи съ химіей начала столѣтія.

Около того же времени (1864 г.) Вюрцъ издалъ два тома своей *Медицинской химіи*; тутъ теорія занимаетъ не много мѣста. Это главнымъ образомъ краткое изложеніе химическихъ фактовъ съ типической точки зрѣнія. Тутъ авторъ дѣлаетъ еще ту уступку, что употребляетъ эквивалентное обозначеніе.

Этого уже нѣтъ въ его «Урокахъ современной элементарной химіи,» предназначенныхъ для проведенія въ преподаваніе ¹⁾ въ среднеучебныхъ заведеніяхъ новыхъ идей и новаго обозначенія. Изложеніе простое и ясное, какъ оно и должно быть для элементарнаго преподаванія, и хотя естественно теоріи и сведены къ ихъ простѣйшему выраженію, онѣ тѣмъ менѣе проходятъ чрезъ всю книгу. Чтеніе и изученіе ея ясно показываетъ, что противно тому, что утверждалось, новыя идеи и новое обозначеніе не только не усложняютъ изложеніе даже минеральной химіи, но что они весьма пригодны для этого и связываютъ между собою возможно большое число фактовъ.

Первое изданіе этой небольшой книги вышло въ 1867—1868 г. ²⁾ Въ началѣ 1884 г. появилось пятое изданіе, значительно увеличившееся въ объемѣ, въ особенности въ отдѣлѣ органической химіи, но сохранившее все таки свой элементарный характеръ.

Мы уже упоминали о рѣчи Вюрца при открытіи имъ Лилльскаго конгресса (1874 г.) французской ассоціаціи споспѣшествованія наукамъ, о теоріи атомовъ (*Théorie des atomes dans la conception générale du monde*).

Въ 1878 г. Вюрцъ былъ приглашенъ Лондонскимъ химическимъ Обществомъ прочесть въ аудиторіи Royal Institution лекцію, посвященную памяти Фарадея. Руководясь одновременно тѣмъ, что въ данный моментъ его болѣе всего интересовало и желая связать свою лекцію съ однимъ изъ лучшихъ открытій Фарадея, онъ избралъ предметомъ ея *строеніе вещества въ газообразномъ состояніи*. Въ историческомъ очеркѣ о газахъ онъ напоминаетъ, какъ

¹⁾ Надо замѣтить, что по Франціи до сихъ поръ еще многими удерживается эквивалентное обозначеніе.

²⁾ Учебникъ этотъ на русскомъ языкѣ вышелъ въ 3 выпускахъ подъ заглавіемъ: *Уроки новейшей химіи*. Кіевъ. 1868—70. Переводъ (гг. Завилейскаго и Щербини) подъ редак. П. Алексѣева.

мало по малу исчезло различіе между парами и газами, благодаря сначала Фарадею, которому удалось сжидить хлоръ, сѣрнистый ангидридъ, амміакъ, сѣрнистый водородъ и т. д. и наконецъ гг. Кальете и Пикте, которые, руководясь болѣе совершенными познаніями свойства паровъ и газовъ, основанными на кинетической теоріи, и подвергая газы большому давленію при очень низкой температурѣ, достигаемой какъ вышнимъ охлажденіемъ такъ и одновременнымъ частнымъ расширеніемъ сжатого газа (*détente*), успѣли сжидить наиболѣе постоянные газы: кислородъ, азотъ, окись углерода и быть можетъ водородъ.

Оставляя физическую сторону вопроса, онъ переходитъ къ химической и снова излагаетъ гипотезу Авогадро и Ампера о соотношеніи между частичными вѣсами простыхъ и сложныхъ тѣлъ съ плотностями паровъ. Не имѣя возможности останавливаться на обсужденіи всѣхъ возраженій, дѣлаемыхъ по поводу этой гипотезы, онъ напоминаетъ о долго длившемся спорѣ относительно паровъ хлораля, и демонстрируетъ обществу разительное доказательство диссоціаціи этого пара.

Но сейчасъ же онъ спѣшитъ напомнить и то, что въ физическихъ наукахъ вполнѣ несомнѣнными являются лишь хорошо наблюдаемые факты и непосредственныя заключенія изъ нихъ, и что, лишь только мы кладемъ эти факты въ основаніе какой либо общей теоріи, сейчасъ же примѣняются гипотетическія данныя къ нашимъ выводамъ. Въ разсматриваемомъ случаѣ гипотеза заключается въ томъ, что газы представляются состоящими изъ частицъ, а эти въ свою очередь изъ атомовъ. Слѣдуетъ ли однако оставить эту гипотезу и пренебречь ею потому, что нельзя непосредственно ее провѣрить? Теоріи могутъ быть проконтролированы также по ихъ выводамъ и приобретать чрезъ это большую или меньшую степень вѣроятности. Подобной провѣркѣ была подвергнута и теорія Авогадро и до сихъ поръ не было найдено ничего, чтобы находилось съ нею въ противорѣчій.

Она представляет важный шагъ къ рѣшенію древней задачи о строеніи вещества.

Вотъ, послѣ всѣхъ этихъ подготовительныхъ работъ Вюрцъ и приступилъ къ своей книгѣ объ *Атомной теоріи* (1879 г.) ¹⁾.

Въ довольно обширномъ историческомъ введеніи Вюрцъ напоминаетъ о происхожденіи современнаго понятія объ атомѣ, введеннаго въ науку Дальтономъ, зародыши котораго надо искать въ законѣ постоянства состава, установленномъ Прутомъ и въ законѣ пропорціональности Рихтера.

Атомные вѣса Дальтона, представляющіе ничто иное какъ пропорціональныя числа, открытіемъ закона объемовъ Гѣ-Люссака и слѣдствіями выведенными изъ него Авогадро и Амперомъ, а затѣмъ Берцеліусомъ, превращаются въ настоящія атомные вѣса.

Тѣмъ не менѣе, хотя основаніе и было уже заложено, нужны были еще открытія и дальнѣйшіе успѣхи для того, чтобы теорія могла явиться въ современномъ видѣ.

Законъ Дюлонга и Пти, затѣмъ открытіе изоморфизма Митччерлиха подкрѣпляютъ новыя понятія и даютъ средства для контроля при опредѣленіи относительныхъ вѣсовъ атомовъ, до тѣхъ поръ основанномъ на весьма гипотетическихъ соображеніяхъ.

Самъ Берцеліусъ воспользовался этими новыми пособіями, измѣнилъ свои атомные вѣса и опубликовалъ въ 1826 г. таблицу, въ которой почти для всѣхъ тѣлъ приводятся тѣ же числа, какія принимаются и нынѣ.

Оставалось еще не малая затрудненія, проистекавшія изъ того, что Берцеліусъ смѣшивалъ понятіе атома и объема и не дѣлалъ различія между частицами и атомами простыхъ тѣлъ. Это и препятствовало большинству химиковъ принять атомные вѣса Берцеліуса; по слѣдамъ Гѣ-Люссака,

¹⁾ Въ переводѣ на русскій языкъ это сочиненіе появилось подъ заглавіемъ «*Атомическая теорія*». Кіевъ, 1882 г.

менше логически однако, они употребляли эквиваленты или пропорциональныя числа, которые недостаточны для выраженія простѣйшимъ и совершеннымъ образомъ новыхъ возраженій, введенныхъ въ науку.

Доранъ и Жераръ выводятъ изъ забвенія гипотезу Авогадро и Ампера, различаютъ атомы и частицы и чрезъ это устраняютъ большую часть возраженій противъ обозначенія Берцелиуса. Они устанавливають, что частицы различныхъ тѣлъ могутъ быть сравниваемы лишь тогда, если онѣ взяты въ равныхъ объемахъ въ парообразномъ состоянн; возникаютъ химическіе типы, которые въ рукахъ Жерара, Вильямсона, самого Вюрца и многихъ другихъ совершенно обновили органическую химию

Послѣднее очень важное измѣненіе атомныхъ вѣсовъ Жерара было произведено Каяниццаро. Сравнивая металлическіе окислы съ водой, Жераръ припмалъ, что всѣ они содержатъ два атома металла на одинъ атомъ кислорода. Это справедливо для окисловъ калия, натрія и т. д. но не для барита, извести и т. д. Знаменитый итальянскій химикъ показалъ, что послѣдніе двуатомны и содержатъ лишь одинъ атомъ металла, что и согласуется какъ съ ихъ аналогіею, такъ и съ закономъ Дюлонга и Пти.

Затѣмъ Вюрць старательно обсуждаетъ возраженія, дѣлаемыя противъ гипотезы Авогадро, основанныя на существованн тѣлъ, частицы которыхъ въ парообразномъ состоянн соответствуютъ болѣе нежели 2 об. (если объемъ одного атома водорода принять за единицу), и на слѣдствіяхъ, выводимыхъ изъ плотности паровъ простыхъ тѣлъ, для которыхъ приходится принять, что въ одинаковыхъ объемахъ ихъ паровъ содержится 1, чаще всего 2, иногда 3, 4 и 6 атомовъ.

Онъ показываетъ, какъ устраняются эти возраженія болѣе полнымъ наблюденіемъ фактовъ и весьма простыми соображеніями, затѣмъ онъ останавливается на замѣчательномъ согласіи новыхъ атомныхъ вѣсовъ не только со свой-

ствомъ, послужившимъ для ихъ опредѣленія, но и съ цѣлымъ рядомъ различныхъ другихъ свойствъ: теплоемкостью, изомеризмомъ, химическими аналогіями и т. д.

Это даетъ автору поводъ коснуться классификаціи простыхъ тѣлъ; старѣйшей и все еще хорошей для металлондовъ Дюма, и системы Менделѣева, выясняющей замѣчательныя численныя отношенія между атомными вѣсами элементовъ и аналогію свойствъ, періодически измѣняющихся съ атомными вѣсами.

Первая часть книги, какъ мы видѣли, касается физической стороны вопроса. Во второй части, специально химической, Вюрцъ излагаетъ все касающееся атомности или способности насыщенія атомовъ. Онъ показываетъ, какъ это понятіе различной способности насыщенія сначала незамѣтно введено было въ науку изученіемъ радикаловъ, въ которыхъ трудно было не подмѣтить это свойство, какъ онъ самъ обратилъ вниманіе сначала для фосфористой кислоты и затѣмъ для глицерина; въ рукахъ Кекуле соображенія относительно четырехъатомности углерода и способности взаимнаго насыщенія его атомовъ сдѣлались краеугольнымъ камнемъ для органической химіи.

Онъ останавливается на капитальномъ различіи, существующемъ между сродствомъ или химической энергіею и атомностью или способностью насыщенія и показываетъ, что послѣдняя относительна и можетъ измѣняться съ природою элемента, съ которымъ происходитъ соединеніе, и съ температурою.

Онъ показываетъ, какъ теорія атомности обнимаетъ собою всѣ частныя теоріи, появлявшіяся въ теченіи пятидесятилѣтія, какъ она даетъ объясненіе свойствъ радикаловъ, теоріи типовъ и какъ далѣе она даетъ возможность сужденія о строеніи тѣлъ и объ ихъ изомеріи, что и составляетъ настоящій пробный камень ея. За этими главами, въ которыхъ, не смотря на гипотетическій исходный пунктъ, послѣднее слово остается за фактами, связанными

теоріямъ, которые не перестанутъ существовать и тогда, когда основаніе ихъ придется измѣнить, слѣдуетъ послѣдняя глава, посвященная разсмотрѣнію гипотезъ о строеніи вещества. Тутъ мы переходимъ въ область философскихъ мыслей и молекулярной физики. Прерывность и непрерывность вещества, попытки дѣлаемая на основаніи теоріи газовъ опредѣлить среднюю скорость газообразныхъ частицъ и размѣръ ихъ, объясненіе существованія атомовъ вихревою теорією Томсона; всѣ эти гипотезы излагаются и не обыкновенно ясно обсуждаются съ такой научной сдержанностью, что читатель самъ отличить то, что окончательно принято въ наукѣ и то, что представляетъ лишь болѣе или менѣе смѣлую попытку нѣсколько болѣе приблизиться къ рѣшенію задачи о строеніи вещества, задачей быть можетъ не разрѣшенной для нашего ограниченнаго ума.

Такова эта книга, наиболѣе совершенный результатъ цѣлой научной жизни Вюрца. По своей образцовой статости, когда успѣхи науки произведутъ новыя измѣненія идей, она явится виднымъ монументомъ, наиболѣе вѣрнымъ и прекраснымъ изложеніемъ состоянія, въ которомъ находилась теорія атомности къ концу XIX вѣка ¹⁾.

Издавъ свою «Chimie médicale», Вюрц колебался ее дополнить біологической химіей, такъ какъ ему, какъ любящему ясность и точность, въ этой области науки многое казалось темнымъ и сомнительнымъ. Послѣ нѣсколькихъ лѣтъ преподаванія, по уясненіи многихъ вопросовъ, онъ рѣшилъ издать курсъ химіи біологической, который и занималъ его до самыхъ послѣднихъ минутъ жизни. Имъ самимъ были исправлены корректуры послѣднихъ листовъ и вторая часть вышла нѣ-

¹⁾ Надо впрочемъ оговориться, что въ книгѣ этой проглядываетъ и нѣкоторое увлеченіе (какъ я это и замѣтилъ въ своемъ „Обзорѣ химической литературы“ за 1878 г.), которымъ можно объяснить преобладаніе первой части (объ атомѣ) надъ второй (объ атомности) и меньшую обработку послѣдней. Такъ онъ лишь мимоходомъ упоминаетъ о Купертъ и вовсе умалчиваетъ о Бутлеровѣ, которому онъ самъ прежде отдавалъ должное.

сколько недель спустя послѣ его смерти. Это была послѣдній актъ его профессорской дѣятельности въ Ecole de Médecine, продолжавшейся столь долгое время и драгоценное наследство, оставленное имъ тѣмъ поколѣніямъ студентовъ, которыя уже не въ состояніи будутъ воспользоваться его устнымъ преподаваніемъ.

Вюрцемъ готовился и подробный курсъ; къ сожалѣнію послѣ его смерти воплоти законченнымъ оказалось одно введеніе, которое въ 1885 году и было издано Фриделемъ и Сале подъ заглавіемъ Introduction à l'étude de chimie (8°, 276, съ 60 рисунками). За историческимъ очеркомъ слѣдуютъ общія понятія о химическихъ функціяхъ, затѣмъ подробности опредѣленія физическихъ свойствъ, по скольку они служатъ для характеристики химическихъ соединений, излагаются законы химическихъ соединений, способы опредѣленія атомныхъ вѣсовъ, трактуется объ атомности, объ соотношеніи между свойствами простыхъ тѣлъ и ихъ атомными вѣсами и объ диссоціаціи ¹⁾.

Объ отчетахъ Вюрца, заключающихъ описанія различныхъ лабораторій, уже упомянуто выше (стр. 19); замѣтимъ еще, что послѣ Вѣнской всемірной выставки 1873 г., на которой Вюрцъ былъ въ числѣ экспертовъ, онъ предпринялъ изданіе отчета о красящихъ веществахъ и благодаря этому обстоятельству, мы имѣемъ прекрасный очеркъ состоянія промышленности и науки въ этомъ отношеніи. Отчетъ этотъ появился у Массона въ 1876 г.; онъ въ особенности представляетъ тотъ интересъ, что заключаетъ исторію открытія и усовершенствованія искусственныхъ красящихъ веществъ, сдѣлавшихся столь важными.

¹⁾ Въ цѣломъ это посмертное сочиненіе Вюрца представляетъ полезное пособіе для занимающихся и было бы желательно видѣть появившееся его (равно какъ *Traité de chimie biologique*) и на русскомъ языкѣ.

Мы видимъ, на сколько поразительно плодотворна была дѣятельность Вюрца; непрерывающійся рядъ изслѣдованій и открытій, устное преподаваніе и печатаніе сочиненій, все это велось имъ съ одинаковымъ жаромъ и одинаковымъ успѣхомъ. Живой и рѣшительный, способный къ самому разнообразному дѣлу, онъ всюду, куда ни появлялся, оставлялъ зародыши жизни и прогресса; его живость манеръ не мѣшала послѣдовательности идей и настойчивости въ работѣ, пока она могла еще имѣть значеніе для уясненія вопроса.

Онъ былъ вѣрнымъ другомъ, и на столько откровеннымъ, что можно сказать, что онъ думалъ въ слухъ и что то, чего онъ не говорилъ, можно было прочесть на его выразительномъ и подвижномъ лицѣ. Иногда его неосторожное слово возбуждало вражду вовсе не заслуженную, такъ онъ былъ всегда готовъ оказать услугу тому, кого онъ оскорбилъ не подозрѣвая этого.

Ему доставляли удовольствіе успѣхи другихъ, въ особенности же его учениковъ, и онъ гордился ихъ открытіями еще больше нежели своими; онъ всегда готовъ былъ воздать должное всѣмъ, даже своимъ противникамъ, что онъ нерѣдко и дѣлалъ.
