

Клинге Александр Густавович

**Производство искусственных
минеральных, фруктовых и
ягодных вод, квасов, медов и
других шипучих напитков**

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 82-3
ББК 84-4
А46

А46 **Александр Густавович К.**
Производство искусственных минеральных, фруктовых и ягодных вод, квасов, медов
и других шипучих напитков / Клинге Александр Густавович – М.: Книга по Требованию,
2024. – 357 с.

ISBN 978-5-519-89317-6

ISBN 978-5-519-89317-6

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2024
© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2024

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг — не самое лучшее решение для восстановления текста в его первоизданном виде, однако, наша цель — вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания — решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

право торговли, ограничиваться выборкою одного билета 2-й гильдіи, если будутъ продавать сіи воды, какъ врачевныя средства, частнымъ лицамъ, по предписаніямъ врача или по словеснымъ заявленіямъ потребителей, или же отпускать по каталогамъ въ лѣчебныя заведенія, подъ этикетомъ своей аптеки; въ тѣхъ же случаяхъ, когда они будутъ производить продажу минеральныхъ водъ и солей не только частнымъ лицамъ, для собственнаго ихъ употребленія, но и торговцамъ, они обязаны получать, кромѣ билетовъ, и купеческія свидѣтельства 2-й гильдіи.

Примѣчаніе 2. Продажу искусственныхъ минеральныхъ водъ и другихъ, поименованныхъ въ семъ пунктѣ напитковъ дозволяется производить изъ лавокъ и будокъ по свидѣтельствамъ на мелочной торгъ, на общемъ основаніи (ст. 1 и 6 узаконенія 5 іюня 1884 г.); при этомъ лица, содержащія по промысловымъ свидѣтельствамъ заведенія для изготовленія сказанныхъ напитковъ, пользуются правомъ имѣть при своемъ заведеніи одну лавку для продажи сихъ напитковъ, со взятіемъ на нее билета мелочнаго торговаго.

Примѣчаніе 3. Въ случаѣ, когда лицомъ содержится одна только будка, не имѣющая вида комнаты, должно довольствоваться взятіемъ на него одного билета мелочнаго торговаго, безъ свидѣтельства, согласно примѣчанію 3 къ ст. 40 полож. о пошлнн. (указомъ, опубликованное по Министерству Финансовъ 1869 г., № 10).

§ 5. Всѣ упомянутыя заведенія подлежатъ надзору мѣстнаго Врачебнаго Управленія на общемъ основаніи.

О недозволеніи замѣны сахара сахариномъ при изготовленіи фруктовыхъ водъ, лимонадовъ и пищевыхъ продуктовъ.

Циркуляръ Медицинскаго Департамента 9-го августа 1896 г.
№ 6581.

Медицинскій Совѣтъ, по обсужденіи ходатайствъ Врачебнаго отдѣленія Бессарабскаго Губернскаго Правленія и Императорскаго Россійскаго Общества садоводства, о запрещеніи ввоза въ Россію изъ-за границы сахара (бензойлъ-сульфинида) и выдѣлки его въ Россіи для промышленныхъ цѣлей (главнымъ образомъ, для подмѣсы его къ пищевымъ продуктамъ и употребленія его въ винодѣліи) жур-

паломъ отъ 7-го августа 1890 г. за № 400, утвержденнымъ бывшимъ Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ 9 того же августа, постановилъ, по примѣру Франціи, Италіи и другихъ государствъ: воспретить употребленіе сахарина въ какихъ бы то ни было предметахъ потребленія (пища, питье и проч.), за исключеніемъ лишь тѣхъ случаевъ, когда врачами будетъ признано нужнымъ употребленіе его съ врачебными цѣлями.

Основываясь на вышеизложенномъ постановленіи Медицинскаго Совѣта и принимая во вниманіе, что сахаринъ имѣетъ нѣкоторыя вредныя свойства, и что употребленіе его вмѣсто сахара, какъ болѣе дешеваго средства, не обладающаго при томъ питательными достоинствами, составляетъ фальсификацію продукта въ производствѣ, Медицинскій Департаментъ предлагаетъ Врачебнымъ Управленіямъ, въ предупрежденіе случаевъ замѣны сахара сахариномъ, установить подлежащій надзоръ какъ надъ заведеніями фруктовыхъ водъ и лимонадовъ, такъ и надъ заведеніями съ изготовленіемъ пищевыхъ продуктовъ.

Объ ограниченіи производства и продажи искусственныхъ сладкихъ веществъ.

Сборн. узакон. и распоряж. Правительства № 93 отъ 10 августа 1900 г. ст. 1856.

Его Императорское Величество воспослѣдовавшее мнѣніе въ Общемъ Собраніи Государственнаго Совѣта объ ограниченіи производства и продажи искусственныхъ сладкихъ веществъ Высочайше утвердить соизволилъ и повелѣлъ исполнить.

Подписаль: Предсѣдатель Государственнаго Совѣта Михаилъ
5 іюня 1900 г.

Мнѣніе Государственнаго Совѣта.

Государственный Совѣтъ, въ Соединенныхъ Департаментахъ Промышленности, Наукъ и Торговли, Гражданскихъ и Духовныхъ Дѣлъ и Государственной Экономіи и въ Общемъ Собраніи, рассмотрѣвъ представленіе Министра Финансовъ объ ограниченіи производства и продажи искусственныхъ сладкихъ веществъ, мнѣніемъ положилъ:

I. Въ измѣненіе и дополненіе подлежащихъ узаконеній постановить:

1) Искусственными сладкими веществами признаются химиче-

скіе препараты, могущіе служить для подслащиванія съѣстныхъ припасовъ и напитковъ, но не имѣющіе питательныхъ свойствъ.

2) Указанныя въ ст. 1 вещества разрѣшаются къ употребленію лишь при врачеваніи и производствѣ научныхъ изслѣдованій.

3) Продажа искусственныхъ сладкихъ веществъ допускается: а) изъ аптекъ по рецептамъ врачей и б) изъ тѣхъ аптекарскихъ складовъ, которые получаютъ особое на это разрѣшеніе отъ Министра Внутреннихъ Дѣлъ, по соглашенію съ Министромъ Финансовъ, при чемъ этимъ складамъ дозволяется отпускать означенныя вещества аптекамъ, а также казеннымъ и общественнымъ лабораторіямъ, съ разрѣшенія начальства сихъ послѣднихъ.

4) Употребленіе искусственныхъ сладкихъ веществъ въ производствѣ для продажи всякаго рода съѣстныхъ припасовъ и напитковъ воспрещается.

5) Производство искусственныхъ сладкихъ веществъ дозволяется лишь подъ условіемъ отпуска ихъ изъ промышленныхъ заведеній однимъ только указаннымъ въ ст. 3 учрежденіемъ.

6) Получать искусственныя сладкія вещества изъ-за границы разрѣшается лишь указаннымъ въ ст. 3 учрежденіемъ.

7) Министромъ Внутреннихъ Дѣлъ и Финансовъ предоставляется издавать, на основаніи изложенныхъ въ ст. 1—6 постановленій, правила о порядкѣ надзора за производствомъ, привозомъ изъ-за границы, передвиженіемъ, храненіемъ и торговлею искусственными сладкими веществами.

II. Роспись товарамъ, запрещеннымъ къ ввозу (общій таможенный тарифъ по Европейской торговлѣ, св. зак., т. VI, изд. 1892 г. и по прод. 1895 г.) дополнить слѣдующимъ постановленіемъ:

Ст. 229. Съѣстные припасы и напитки, содержащіе примѣсь искусственныхъ сладкихъ веществъ.

III. Уставъ о наказаніяхъ, налагаемыхъ мировыми судьями, дополнить слѣдующими статьями:

1) За нарушеніе постановленій и правилъ, касающихся продажи искусственныхъ сладкихъ веществъ, виновные, сверхъ отобранія этихъ веществъ, подвергаются:

аресту не выше одного мѣсяца, или денежному взысканію не выше ста рублей.

2) За нарушеніе постановленій и правилъ, касающихся производства, привоза изъ-за границы, храненія и передвиженія искусственныхъ сладкихъ веществъ, виновные, сверхъ отобранія этихъ веществъ, подвергаются:

денежному взысканію не выше ста рублей.

3) За приготовленіе для продажи, храненіе въ торговомъ или

промышленномъ заведеніи или продажу съѣстныхъ припасовъ или напитковъ, въ составъ коихъ входятъ искусственныя сладкія вещества, виновные, сверхъ отобранія означенныхъ припасовъ и напитковъ, подвергнутся:

аресту не свыше трехъ мѣсяцевъ, или денежному взысканію не свыше трехсотъ рублей.

Подлинное мнѣніе подписано въ журналахъ Предсѣдателями и Членами.

О разрѣшеніи примѣненія жидкой угольной кислоты для газированія искусственныхъ минеральныхъ водъ и прохладительныхъ напитковъ.

Циркуляръ Медицинскаго Департамента 16 декабря 1898 г. № 9366 (прилож. къ цирк. Медиц. Д-та отъ 24 февраля 1892 г. за № 1995 г.).

По рассмотрѣнію, по одному частному дѣлу, вопроса о примѣненіи жидкой угольной кислоты для газированія искусственныхъ минеральныхъ водъ и прохладительныхъ напитковъ, Медицинскій Совѣтъ призналъ возможнымъ допустить примѣненіе названной кислоты для означенной цѣли, но съ тѣмъ условіемъ, чтобы жидкая угольная кислота, примѣняемая для газированія искусственныхъ минеральныхъ водъ и прохладительныхъ напитковъ, была совершенно чиста и свободна отъ всякихъ постороннихъ примѣсей.

О такомъ постановленіи Медицинскаго Совѣта, изложенномъ въ утвержденномъ Г. Товарищемъ Министра Внутреннихъ Дѣлъ журналѣ Совѣта отъ 1-го сего декабря за № 619, Медицинскій Департаментъ увѣдомляетъ гг. губернаторовъ для свѣдѣнія и въ разъясненіе приложенной къ циркуляру Медицинскаго Департамента отъ 24-го февраля 1892 года за № 1995 инструкции.

О воспрещеніи употреблять анилиновыя краски для подкрашиванія пищевыхъ продуктовъ и напитковъ.

Циркуляръ Медицинскаго Департамента 27-го января 1898 г. № 122.

Признавъ вреднымъ употребленіе въ пищу различныхъ пищевыхъ продуктовъ, подкрашенныхъ анилиновыми красками, Меди-

цинскій Совѣтъ, журналомъ за № 431, утвержденнымъ Г. Управляющимъ Министерствомъ Внутреннихъ Дѣлъ 4-го октября 1897 г., постановилъ воспретить употребленіе анилиновыхъ красокъ для подкрашиванія пищевыхъ, кондитерскихъ и другихъ подобнаго рода продуктовъ, а равно винъ и проч. напитковъ,—тѣмъ болѣе, что для окраски названныхъ продуктовъ имѣется цѣлый рядъ совершенно безвредныхъ растительныхъ пигментовъ.

О вышеизложенномъ, по соглашенію съ Министерствомъ Финансовъ, сообщено гг. губернаторамъ для зависящихъ распоряженій согласно ст. 31—33, 91, 637 и 638 Уст. Врач. (Сводъ Зак. 1892 г. т. XIII).

Инструкція медицинскаго Департамента врачамъ для осмотра заведеній для приготовленія на продажу искусственныхъ минеральныхъ водъ, а также прохладительныхъ фруктовыхъ водъ и лимонадовъ.

Аппараты для приготовленія искусственныхъ минеральныхъ водъ и шипучихъ напитковъ бываютъ 2 системъ:

а) насосная система, при которой вода насыщается углекислотою посредствомъ нагнетательныхъ насосовъ, и

б) самодѣйствующая система, при которой вода насыщается собственнымъ давленіемъ углекислоты.

Для приготовленія искусственныхъ минеральныхъ водъ и вообще всѣхъ насыщенныхъ углекислотою напитковъ, служатъ слѣдующіе аппараты:

а) для насосной системы:

- 1) Аппаратъ для развитія газа или выдѣлитель углекислоты съ кислотникомъ (резервуаръ для сѣрной кислоты).
- 2) Промыватели (не менѣе 3-хъ сосудовъ) для очищенія углекислоты.
- 3) Сатураторъ, въ которомъ вода насыщается углекислотою и изъ котораго она разливается.
- 4) Приборъ для разливанія воды изъ сатуратора въ сифоны и бутылки, а также и для закупориванія сихъ послѣднихъ пробками.
- 5) Газометръ, т. е. резервуаръ для газообразной углекислоты.
- 6) Фильтръ для воды и
- 7) Нагнетательный насосъ.

б) Для самодѣйствующей системы служатъ тѣ же аппараты за исключеніемъ насоса и газометра.

Выдѣлитель и кислотникъ должны быть сдѣланы изъ красной мѣди и выложены внутри слоемъ свинца или же чистаго литого свинца; выдѣлитель долженъ быть снабженъ манометромъ и предохранительнымъ клапаномъ.

Промыватели. Изъ выдѣлителя углекислота поступаетъ въ промыватели, въ которыхъ она должна очищаться отъ постороннихъ примѣсей, могущихъ развиться изъ матеріаловъ, служащихъ для добыванія углекислоты, какъ-то: окиси азота, сѣрнистой кислоты, сѣроводорода и органическихъ веществъ, а потому обыкновенно наполняются три сосуда: 1-й—растворомъ желѣзнаго купороса, 2-й—растворомъ соды и 3-й—простой водой, но можно употребить и другія раскисляющія и поглощающія вещества. Изъ промывателей углекислота поступаетъ въ сатураторъ (аппаратъ для насыщенія воды), который дѣлается изъ красной мѣди, долженъ быть очень хорошо вылуженъ чистымъ оловомъ и снабженъ манометромъ; если же работаютъ подъ давленіемъ выше 6-ти атмосферъ, сатураторъ долженъ имѣть предохранительный клапанъ.

Приборъ для разлики водъ обязательно долженъ быть снабженъ предохранительными сѣтками или щитами, чтобы, при разрывѣ посуды, рабочіе были ограждены отъ пораненія.

Газометръ служитъ для собиранія углекислоты; онъ состоитъ изъ дубоваго или мѣднаго чана и изъ мѣднаго, внутри луженаго колокола; къ находящейся въ чану водѣ, служащей запирающей жидкостью, для предохраненія отъ загниванія, слѣдуетъ добавлять 5—10% хлористаго кальція.

Насосы дѣлаются изъ мѣди или бронзы; на содержаніе ихъ въ чистотѣ и прочности должно быть обращено особое вниманіе.

Поршень и другія части насоса всего лучше смазывать Butyro Sasaо или Vaseline purо.

Соединительныя трубы, по которымъ проходитъ вода и другія жидкости, должны быть оловянные, а если онѣ мѣдные, то обязательно внутри луженыя.

Сифонныя цилиндры (баллоны), т. е. аппараты, служащіе для разлики водъ и лимонадовъ, при продажѣ ихъ въ большихъ количествахъ въ садахъ и ресторанахъ, должны быть сдѣланы изъ красной мѣди и внутри хорошо вылужены чистымъ оловомъ, въ которомъ можно допустить только 1% свинца. Въ виду того, что аппараты эти наполняются подъ давленіемъ не менѣе 8-ми атмосферъ, и притомъ, при перевозкѣ ихъ лѣтомъ, подвергаются вліянію тепла, они должны быть очень прочной конструкціи.

Стекланніе сифоны, служащіе тоже для разливки водъ, должны быть очень прочны; оловянныя головки (краны) ихъ не должны содержать болѣе 10% примѣси свинца.

Все аппараты, чаны, баки, трубы и т. д. во всякое время должны содержаться въ безусловной чистотѣ и опрятности; на тѣхъ частяхъ аппаратовъ и приборовъ, которыя приходятъ въ непосредственное соприкосновеніе съ водою и другими жидкостями, никогда не должно быть обнаруживаемо зеленыхъ налетовъ мѣдныхъ солей.

Матеріаломъ для добыванія углекислоты служатъ: мраморъ, мѣлъ (промытый), магнезитъ и доломитъ, изъ которыхъ углекислота выдѣляется посредствомъ разложенія ихъ сѣрною кислотою. Получаемая углекислота, проходящая изъ выдѣлителя чрезъ промыватели въ сатураторъ, должна быть безъ всякаго запаха и не должна содержать атмосфернаго воздуха, въ чемъ практическимъ способомъ легко убѣдиться при откупориваніи бутылки воды, насыщенной углекислотою, во 1-хъ, по запаху, и, во 2-хъ, если углекислота содержитъ значительное количество воздуха, то вода будетъ казаться нѣсколько мутною (опализирующей), а по стѣнкамъ бутылки или стакана будутъ выдѣляться мелкіе пузырьки газа, тогда какъ вода, насыщенная свободно отъ воздуха углекислотою, оказывается прозрачною и выдѣляетъ по стѣнкамъ и во всей массѣ воды крупныя, прозрачныя пузырьки газа.

Воду для приготовленія искусственныхъ минеральныхъ водъ, въ томъ числѣ сельтерской и содовой, должно употреблять исключительно перегнанную; она должна быть прозрачна, безъ запаха и вкуса и не должна производить никакой реакціи на лакмусовую бумажку. Отъ прибавленія къ ней какого-нибудь изъ растворовъ азотнокислаго серебра, хлорной ртути, сѣроводорода или сѣрнистаго аммонія она не должна производить ни мути, ни осадка.

Окрашиваніе воды, произведенное небольшимъ количествомъ раствора марганцовокаліевой соли (1:1000), должно сохраняться, по крайней мѣрѣ, въ теченіе 15 минутъ. Для прохладительныхъ водъ и лимонадовъ можно вообще допустить употребленіе хорошей, годной для питья воды, но она непременно должна быть профильтрована.

Фильтры, употребляемые для очистки воды, обыкновенно состоятъ изъ нѣсколькихъ слоевъ песку (гравія) и хорошо выжженнаго древеснаго углѣ. Особенное вниманіе слѣдуетъ обратить, на то, чтобы фильтры содержались въ постоянной чистотѣ и опрятности.

Помѣщенія, въ которыхъ производится приготовленіе составовъ, очистка воды и разливка водъ, должны быть, по возможности, про-

стороння, свѣтлыя, а, главное, въ нихъ не должно проникать какого-либо посторонняго запаха.

Всѣ матеріалы, входящіе въ составъ водъ и другихъ напитковъ, должны быть безусловно чисты и надлежащаго качества, а пробки для закупориванія бутылокъ должны употребляться только новыя и хорошаго качества.

Также слѣдуетъ обратить особенное вниманіе, чтобы посуда, предназначенная для разлива водъ и другихъ напитковъ, была всегда тщательно выполоскана.

Старыя бутылки, передъ ополаскиваніемъ ихъ, должны сортироваться, при чемъ бутылки изъ-подъ масла, сала, скипидара, керосина и т. п. не должны быть погружаемы въ общую ванну для отмачиванія ярлыковъ, а очищаются въ отдѣльномъ помѣщеніи, гдѣ онѣ или вывариваются въ щелокѣ, или же обрабатываются сѣрною кислотою, и только предварительно очищенные могутъ поступать въ общую полоскательную.

Бутылки можно промывать посредствомъ щетокъ просѣяннымъ, не крупнымъ пескомъ и т. п., но не слѣдуетъ допускать, чтобы онѣ промывались свинцовою дробью.

Если при осмотрѣ окажутся неисправности по устройству и содержанію аппаратовъ, или же матеріалы, употребляемые для приготовленія минеральныхъ водъ и шипучихъ напитковъ, окажутся недоброкачественными, то объ этомъ составляется протоколъ, а приготовляемые въ такомъ заведеніи напитки (не менѣе литра) представляются, вмѣстѣ съ протоколомъ, во Врачебное Отдѣленіе или Управление для химическаго изслѣдованія.

Положеніе о Государственномъ промысловомъ налогѣ.

Росписаніе разрядовъ промышленныхъ предпріятій для платежа основнаго промысловаго налога.

Разрядъ четвертый: Заведенія искусственныхъ минеральныхъ водъ въ столицахъ и мѣстностяхъ перваго класса, съ числомъ рабочихъ свыше пятнадцати, при ручномъ производствѣ, и свыше десяти, при употребленіи механическихъ двигателей.

Разрядъ пятый: Заведенія искусственныхъ минеральныхъ водъ въ столицахъ и мѣстностяхъ перваго класса, съ числомъ рабочихъ свыше девяти до пятнадцати, при ручномъ производствѣ, и свыше семи до десяти, при употребленіи механическихъ двигателей (т. е. всякаго рода двигатели, кромѣ приводимыхъ въ движеніе рабочими, вѣтромъ или силою животныхъ).

Окладъ на промышленныя предпріятія IV разряда повсемѣстно 150 руб., V разряда повсемѣстно 50 руб.

Разрядъ шестой: Промышленныя предпріятія съ числомъ рабочихъ свыше девяти до пятнадцати, при ручномъ производствѣ, и свыше семи до десяти, при употребленіи механическихъ двигателей.

Разрядъ седьмой: Промышленныя предпріятія съ числомъ рабочихъ свыше 4 до 9, при ручномъ производствѣ, и свыше 4 до 7, при употребленіи механическихъ двигателей.

Разрядъ восьмой. Промышленныя предпріятія съ числомъ рабочихъ отъ 2 до 4, какъ при ручномъ производствѣ, такъ и при употребленіи механическихъ двигателей.

Окладъ на промышленныя предпріятія.

VI разряда:

въ столицахъ		30 р.
въ мѣстн. I	класса	25 "
" "	II	20 "
" "	III	15 "
" "	IV	10 "

VII разряда:

въ столицахъ		15 р.
въ мѣстн. I	класса	12 "
" "	II	10 "
" "	III	7 "
" "	IV	5 "

VIII разряда:

въ столицахъ		6 р.
въ мѣстн. I	класса	5 "
" "	II	4 "
" "	III	3 "
" "	IV	2 "

В о д а.

Искусственные минеральные воды представляют растворы неорганических солей въ насыщенной углекислотою водѣ.

Простая вода—колодезная, рѣчная и ключевая—никогда не бываетъ совершенно чистою: она содержитъ всегда, въ различномъ количествѣ, самыя разнообразныя постороннія вещества—въ различномъ количествѣ, въ растворѣ или какъ механическую примѣсь, вліяющія на свойства и удобопримѣняемость воды.

Вода, проходя черезъ слои земли, растворяетъ различныя твердыя, жидкія и газообразныя вещества; при выступленіи на поверхность земли она поглощаетъ газы и загрязняется различными микроорганизмами и нерастворимыми частями организованной матеріи. Такую воду приходится подвергать очищенію. Способъ очищенія можетъ быть химическій или механический (фильтрованіемъ). Но къ минеральной водѣ, составленной изъ совершенно точныхъ и опредѣленныхъ количествъ минеральныхъ солей и назначенной для лѣчебныхъ цѣлей, предъявляются уже гораздо болѣе сложныя требованія, при которыхъ вышеупомянутой очистки недостаточно. Для минеральной и лѣчебной воды исключительно требуется совершенно чистая, перегнанная вода; для прохладительныхъ же лимонадовъ и фруктовыхъ водъ допускается обыкновенная хорошая питьевая вода послѣ предварительной очистки путемъ фильтрованія.

Питьевая вода, употребляемая для лимонадовъ, должна быть прозрачна, безцвѣтна, безъ запаха (даже при нагрѣваніи) и не должна имѣть замѣтнаго—сладковатаго, горьковатаго, вяжущаго, соленого или вообще непріятнаго вкуса.

Прозрачность и безцвѣтность опредѣляются тѣмъ, что изслѣдуемою водою наполняютъ цилиндръ изъ бѣлаго стекла, около 70 куб. цент. длины и 20 мм. ширины, и смотрятъ сквозь воду на подставленный листъ бѣлой бумаги. Въ сомнительныхъ случаяхъ