

№ 55.

КЪ ВОПРОСУ  
О ВЛІЯНІИ ЭТИЛОВАГО АЛКОГОЛЯ  
НА ГАЗООБМѢНЪ У ЖИВОТНЫХЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ  
НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ  
В. И. Березина.

Изъ фармакологической лабораторіи проф. Н. П. Кравкова.

Цензорами диссертации по порученію Конференціи были  
профессора: Н. П. Кравковъ, М. Д. Ильинъ  
и приватъ-доцентъ К. З. Вилланень.

С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

Библиотека  
Общей Гигиены  
Императорского Медицинского Института

Серія докторскихъ диссертаций, допущенныхъ къ защитѣ въ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-  
Медицинской Академіи въ 1910 — 1911 учебномъ году.

---

7 - НОЯ 2012

№ 55.

КЪ ВОПРОСУ  
О ВЛІЯНІИ ЭТИЛОВАГО АЛКОГОЛЯ  
НА ГАЗООБМѢНЪ У ЖИВОТНЫХЪ.

ДИССЕРТАЦІЯ

НА СТЕПЕНЬ ДОКТОРА МЕДИЦИНЫ

В. И. Березина.

Изъ фармакологической лабораторіи проф. Н. П. Кравкова.

Цензорами диссертациі по порученію Конференціи были:

профессора: Н. П. Кравковъ, М. Д. Ильинъ

и приватъ-доцентъ К. З. Вилланень.

874  
64178

Переучет  
1966 г.

С. - ПЕТЕРБУРГЪ.

Тип. Т-ва подъ фирмою „Электро-Типографія Н. Я. Стойковой“. Знаменская, 27.

1911.

ИМПЕРАТОРСКОГО  
ХАРЬКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

1950

Докторскую диссертацию врача **В. И. Березина** под заглавием: „Къ вопросу о вліянні этиловаго алкоголя на газообмѣнъ у животныхъ“ печатать разрѣшается, съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи было представлено въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію 500 экземпляровъ самой диссертации и 300 экземпляровъ краткаго резюме ея (выводовъ), при чемъ 150 экземпляровъ диссертации и выводы должны быть доставлены въ канцелярію академіи, а остальные 350 диссертаций—въ бібліотеку академіи.

С.-Петербургъ, 27 апрѣля 1911 года.

Ученый Секретарь, Профессоръ **А. Моисеевъ**.

О Г Л А В Л Е Н І Е.

	Стр.
I. Введеніе . . . . .	3
II. Литературныя данныя о вліянні алкоголя на газовый обмѣнъ. . . . .	8
III. Экспериментальная часть . . . . .	20
Протоколы опытовъ съ кроликами.	
IV. Контрольные опыты безъ введенія алкоголя . . . . .	24
V. Опыты съ дозами 0,6 куб. сант. алког. на kilo вѣса . . . . .	25
VI. Опыты съ дозами 1,2 куб. сант. абсол. алког. на kilo вѣса . . . . .	31
VII. Опыты съ дозами 2,4 куб. сант. абсол. алког. на kilo вѣса . . . . .	39
VIII. Трехдневные опыты со средними дозами алкоголя . . . . .	49
IX. Опыты со средними дозами на голодающихъ кроликахъ . . . . .	65
X. Опыты съ дозами 4,8 куб. сант. абсол. алког. на kilo вѣса . . . . .	78
XI. Трехдневные опыты съ большими дозами алкоголя (4,8—5,9 куб. сант. абсол. алког. на kilo вѣса). . . . .	90
XII. Опыты съ птицами (2,4 куб. сант. абсол. алког. на kilo вѣса) . . . . .	95
XIII. Опыты на птицахъ съ большими дозами (4,8 куб. сант. абсол. алког. на kilo вѣса). . . . .	108
XIV. Общая оцѣнка полученныхъ результатовъ . . . . .	112
Общіе выводы . . . . .	120
Литература . . . . .	123

64148

Министерство  
Харьковскаго университета

арк. Мед. институт  
УКОВА БИБЛИОТЕКА

ГИГИЕНЧЕСКАЯ ЛАБОРАТОРИЯ  
ИМПЕРАТОРСКАГО  
ХАРЬКОВСКАГО УНИВЕРСИТЕТА

„Die Calorien eines giftigen Stoffes werden, wenn er im Körper verbrennt, vom Organismus in gleicher Weise ausgenützt und seinen Zwecken dienstbar gemacht wie die eines Nahrungstoffes“.

R. Rosemann. Der Einfluss des Alkohols auf den Eiweißstoffwechsel. Arch. f. d. gesam. Physiologie. Bd. 86. 1901.

I.

## ВВЕДЕНИЕ.

Вопросъ о судьбѣ алкоголя, введеннаго въ животный организмъ, былъ предметомъ изученія многочисленныхъ изслѣдователей.

По взгляду старыхъ авторовъ (Tiedemann, Gmelin, Lallemand, Perrin, Duroy, Subbotin и др.) алкоголь, введенный тѣмъ или инымъ путемъ въ организмъ, покидаетъ этотъ послѣдній въ неизмѣненномъ состоянiи, выдѣляясь почками, легкими и кожей. Однако, позднѣйшія изслѣдованія авторовъ, изъ которыхъ мы назовемъ Binz'a <sup>1)</sup>, Neubacha <sup>2)</sup>, A. Schmidt'a <sup>3)</sup>, Bodländer'a <sup>4)</sup>, Strassmanna <sup>5)</sup>, Atwater'a и Benedikt'a <sup>6)</sup> <sup>7)</sup>, показали неправильность этихъ взглядовъ и твердо установили, что большая часть (90—95%), введеннаго въ животный организмъ алкоголя, сгораетъ въ углекислоту и воду.

Сгорая въ организмѣ, алкоголь выдѣляетъ около 7,1 единиць тепла, т. е. теплообразовательная способность алкоголя по сравненію съ другими нищевыми веществами очень велика. По Atwater'у и Benedikt'у <sup>6)</sup> <sup>7)</sup> бѣлки при сто-

раніи выдѣляютъ 4,4 единицы тепла, углеводы 4,1 и жиры 9,4. (По Rubner'у <sup>8)</sup>) эти величины равны для бѣлковъ и углеводовъ 4,1 и для жировъ 9,3).

Поэтому казалось бы, что алкоголь, сгорая въ организмѣ почти цѣликомъ, по своей способности развивать большое количество тепла, долженъ быть въ экономіи его не менѣе цѣннымъ, чѣмъ другія пищевыя вещества. Къ этому нужно добавить еще, что сгораніе алкоголя происходитъ достаточно быстро: по изслѣдованіямъ Тамашева <sup>9)</sup>, Gréhan'ta <sup>10)</sup> и Фридмана <sup>11)</sup> алкоголь исчезаетъ изъ организма почти цѣликомъ уже въ теченіе первыхъ сутокъ по введеніи.

Является вопросъ, какимъ образомъ пользуется организмъ тепломъ, образующимся при сгораніи алкоголя? Горитъ ли этотъ послѣдній одновременно съ другими пищевыми веществами, или же онъ, сгорая самъ, сберегаетъ въ той или другой степени другія вещества отъ окисленія и тѣмъ самымъ является полезнымъ организму соотвѣтственно своему калорическому значенію? Въ первомъ случаѣ организмъ, расходуя излишнее тепло, образовавшееся отъ сгоранія алкоголя, долженъ былъ бы повышать теплопродукцію соотвѣтственно количеству сгорѣвшаго алкоголя, во второмъ случаѣ производство тепла очевидно не должно было бы повышаться.

Разрѣшеніе этихъ вопросовъ возможно или путемъ непосредственнаго изслѣдованія теплообмѣна калориметрическимъ способомъ, или же косвеннымъ путемъ, опредѣляя измѣненія обмѣна веществъ, при чемъ необходимымъ условіемъ является также и изслѣдованіе газоваго обмѣна.

Авторы, изслѣдовавшіе теплообмѣнъ подѣ влияніемъ алкоголя непосредственно калориметрическимъ путемъ, немногочисленны.

Первыми были Atwater и Benedikt <sup>7)</sup>.

Результаты ихъ опытовъ показываютъ, что потенциальная

энергія алкоголя превращается въ организмѣ въ кинетическую также полно, какъ и потенциальная энергія обычныхъ пищевыхъ веществъ.

Принимая во вниманіе процентъ окисляемости алкоголя въ организмѣ и зная его тепловую энергію, авторы приходятъ къ заключенію, что 1,0 граммъ алкоголя доставляетъ организму 6,9 калорій тепла.

Тепловой обмѣнъ въ опытахъ съ алкоголемъ былъ нѣсколько повышенъ, въ среднемъ приблизительно на 1% общаго суточнаго расхода энергіи и на 6% энергіи, заключавшейся во введенномъ алкоголѣ. Способность алкоголя къ сохраненію жира въ тѣлѣ отъ разрушенія была очевидна. Въ этомъ отношеніи алкоголь можетъ замѣнять изодинамическія количества жира и углеводовъ.

Способность алкоголя къ сбереженію бѣлковъ была выражена, но не вполне равнозначуща обычнымъ пищевымъ веществамъ.

Позднѣе профессора Лихачевъ и Авроровъ <sup>12)</sup> изслѣдовали тепловой обмѣнъ подѣ влияніемъ алкоголя при помощи водяного калориметра, а газовый обмѣнъ— по способу профессора Пашутина.

Относительно теплообмѣна авторы пришли къ выводу, что подѣ влияніемъ среднихъ дозъ алкоголя, вызывающихъ явленія умѣреннаго опьянѣнія, у человѣка наблюдается повышеніе теплопроизводства и теплоотдачи на ряду съ усиленнымъ выдѣленіемъ углекислоты и усиленнымъ поглощеніемъ кислорода.

Это усиленіе теплопроизводства по сравненію съ контрольными днями равнялось отъ 6,6% до 20,7%.

Наблюдавшееся повышеніе теплопроизводства и газообмѣна не соотвѣтствовало количеству введеннаго алкоголя, оказываясь всегда меньше того количества тепла и продуктовъ газоваго обмѣна, которые должны были бы получиться

при сгорании алкоголя Это несоответствие повышения метаморфоза съ количествомъ сгорѣвшаго алкоголя заставило авторовъ предполагать сохраненіе части пищевыхъ веществъ отъ разложенія. Авторы признаютъ, что помимо жировъ алкоголь сберегалъ также и часть углеводовъ.

Что значительная часть теплопродукціи покрывается сгораніемъ алкоголя, благодаря чему предохраняется отъ распада запасъ питательнаго матеріала въ организмѣ, доказывається также въ послѣднее время и Награск'омъ и Лайблемъ<sup>13)</sup>, производившими опыты на собакахъ и кроликахъ.

Такимъ образомъ тщательно поставленные опыты только что цитированныхъ авторовъ съ непосредственнымъ опредѣленіемъ теплопроизводства въ значительной степени разрѣшаютъ вопросъ объ утилизаціи организмомъ тепла, образующагося при сгораніи алкоголя въ томъ смыслѣ, что онъ сберегаетъ отъ окисленія жиры, углеводы и бѣлки и съ этой точки зрѣнія можетъ быть рассматриваемъ, какъ вещество полезное для организма.

Къ аналогичнымъ заключеніямъ привели и изслѣдованія азотистаго обмѣна.

Многочисленныя изслѣдованія обмѣна веществъ подвляніемъ умѣренныхъ дозъ алкоголя привели почти къ единогласному выводу, что выдѣленіе азотистыхъ продуктовъ распада, въ особенности мочевины, уменьшается.

Уже давнишнія изслѣдованія Riess'a и Munk'a привели къ заключенію, что алкоголь, уменьшая азотистый распадъ, сберегаетъ въ организмѣ бѣлковыя вещества и тѣмъ замѣняетъ собою безазотистыя вещества, какъ жиры и углеводы<sup>13)</sup>.

Таковы въ окончательномъ видѣ выводы различныхъ авторовъ, разрѣшавшихъ вышеупомянутые вопросы путемъ эксперимента. Однако значеніе вышеприведенныхъ данныхъ обмѣна веществъ и калориметрическихъ изслѣдованій, на основаніи которыхъ алкоголь признается питательнымъ ве-

ществомъ, оспаривается нѣкоторыми авторами, суть возраженій которыхъ сводится по проф. Н. П. Кравкову<sup>14)</sup> къ слѣдующему: тепло и работа организма являются продуктами жизнедѣятельности протоплазмы. Превращеніе потенциальной энергіи въ кинетическую совершается клѣтками самостоятельно, въ зависимости отъ своихъ собственныхъ потребностей и независимо отъ прямого сгоранія какого либо приносимаго къ нимъ вещества, напр. алкоголя. Въ этомъ отношеніи живая протоплазма существенно отличается отъ какой либо машины, производящей работу въ прямой зависимости отъ горючаго матеріала. Алкоголь, прежде чѣмъ сгорѣть, не ассимилируется протоплазмой и потому, въ противоположность бѣлкамъ, жирамъ и углеводамъ, не служитъ источникомъ ея энергіи. Такимъ образомъ, алкоголь, несмотря на свою извѣстную калориметрическую эквивалентность съ пищевыми веществами, не можетъ играть одинаковой съ ними физиологической роли и служить ихъ суррогатомъ.

„Однако“, говоритъ проф. Кравковъ<sup>14)</sup>: „соображенія эти едва ли правильны. Дѣло въ томъ, что сгораніе алкоголя, какъ напр. и сахара, происходитъ въ протоплазмѣ клѣтокъ и по ея такъ сказать распоряженію и слѣд. съ этой стороны существенной разницы между нимъ и пищевыми веществами не должно быть. Кроме того имѣются данныя, съ вѣроятностью указывающія на образованіе алкоголя въ числѣ нормальныхъ продуктовъ жизнедѣятельности какъ растительнаго, такъ и животнаго организма (Stoklasa, Landsberg, Reach). Это еще болѣе сглаживаетъ отличіе алкоголя отъ обычныхъ пищевыхъ веществъ въ отношеніи метаболизма.

Указанія на то, что алкоголь, будучи ядомъ, не можетъ служить вмѣстѣ съ тѣмъ и пищевымъ веществомъ, также едва ли основательны, такъ какъ между ядомъ и пищевыми

веществами границъ провести нельзя, тѣмъ болѣе, что многія изъ нихъ, какъ нуклеопротенды, альбумозопептоны, мыла и др. при извѣстныхъ условіяхъ оказываютъ на организмъ токсическое дѣйствіе, напр., при введеніи ихъ въ кровь или внутрь въ избыточномъ количествѣ; при нѣкоторыхъ болѣзняхъ обмѣна то или другое пищевое вещество, принятое внутрь, можетъ, какъ извѣстно, оказаться ядомъ для организма. То же самое можно сказать и про многія другія вещества, завѣдомо утилизируемыя организмомъ и входящія въ составъ протоплазмы, напр. желѣзо, іодъ и др.

Такимъ образомъ ядовитыя свойства алкоголя не могутъ исключать его свойства, какъ пищевого вещества, въ особенности, когда онъ поступаетъ въ кровь въ небольшихъ дозахъ и концентраціяхъ“.

Въ виду всего вышеизложеннаго дальнѣйшія изслѣдованія дѣйствія алкоголя на животный организмъ представляются еще существенно необходимыми, тѣмъ болѣе, что въ частности заключенія авторовъ относительно вліянія алкоголя на газовый обмѣнъ не единогласны: одни находили пониженіе, другіе, наоборотъ, повышеніе газообмѣна; по мнѣнію третьихъ послѣдній подѣ вліяніемъ алкоголя существенно не измѣнялся.

Въ виду такихъ противорѣчивыхъ свѣдѣній по части газообмѣна подѣ вліяніемъ алкоголя, мнѣ было предложено глубоководяемымъ профессоромъ Николаемъ Павловичемъ Кравковымъ заняться изученіемъ этого вопроса.

## II.

### Литературныя данныя о вліяніи алкоголя на газовый обмѣнъ.

Вопросъ о вліяніи алкоголя на газообмѣнъ съ давнихъ поръ привлекаетъ къ себѣ вниманіе изслѣдователей.

Уже въ 1843 году Ргоут<sup>15)</sup> изучалъ этотъ вопросъ на челоуѣкѣ и нашель, что алкоголь и содержащіе его напитки

уменьшаютъ количество выдѣляемой углекислоты. Дѣйствіе это было рѣзче выражено, если алкоголь принимался на пустой желудокъ, въ противномъ случаѣ уменьшеніе углекислоты было менѣе рѣзкое, но тѣмъ не менѣе очевидное и продолжительное: все время, пока дѣйствовалъ алкоголь, количество выдѣляемой углекислоты держалось ниже нормальнаго.

То же самое нашель Vieгоrdt<sup>16)</sup>, именно, что употребленіе за ѣдой вина производитъ значительное вліяніе на выдѣленіе углекислоты въ смыслѣ уменьшенія ея. Авторъ изучалъ вліяніе пищеваренія на выдѣленіе углекислоты, количество которой опредѣлялось въ 12 часовъ дня, послѣ чего слѣдовалъ обѣдъ. Въ 2 часа производилось новое опредѣленіе CO<sub>2</sub>.

Оказалось, что, если авторъ выпивалъ за ѣдой полбутылки вина, то выдѣляемое количество углекислоты достигало въ минуту: въ 12 часовъ дня 253,04 куб. сант., а въ 2 часа дня—273,00 куб. сант., т. е. 19,96 куб. сант. разницы въ минуту.

Наоборотъ, при ѣдѣ безъ вина, въ 12 ч. дня количество выдѣляемой углекислоты было 264,18 куб. сант., а въ 2 часа 318,50 куб. сант. въ минуту, т. е. 54,32 куб. сант. разницы въ минуту.

Отсюда ясно, что прибавленіе къ пищѣ алкоголя вліяло задерживающимъ образомъ на выдѣленіе углекислоты. При принятіи алкоголя на пустой желудокъ уменьшеніе количества выдыхаемой углекислоты обнаруживалось часто уже по истеченіи 15 минутъ, уменьшаясь въ среднемъ на  $\frac{1}{3}$ , при этомъ частота дыханій не измѣнялась.

Вöker<sup>17)</sup> поставилъ на себѣ самое 50 опытовъ съ алкогелемъ и 70 безъ алкоголя и въ результатъ пришелъ къ убѣжденію, что послѣ принятія алкоголя имѣло мѣсто уменьшеніе какъ абсолютнаго, такъ и относительнаго количества выдѣляемой углекислоты.

Do uchek<sup>18)</sup> нашель, что подъ вліяніемъ алкоголя, независимо отъ количества потребляемаго воздуха, количество выдыхаемой въ равныя времена угольной кислоты увеличивается.

Lallemant, Perrin и Duroy<sup>19)</sup> поставили совместно многочисленныя опыты на собакахъ. Они констатировали уменьшеніе выдѣляемой легкими углекислоты послѣ введенія алкоголя.

Сѣченевъ<sup>20)</sup> на основаніи 6 опытовъ надъ собаками приходитъ къ заключенію, что подъ вліяніемъ алкоголя количество выдыхаемой углекислоты уменьшается.

Hammond<sup>21)</sup> изслѣдовалъ содержащіе алкоголь напитки, выпивая самыя различныя дозы, разведеннаго дистиллированной водой, алкоголя черезъ различныя промежутки времени. Онъ принималъ при этомъ во вниманіе вѣсъ тѣла, выдыхаемую углекислоту, водяныя пары, вѣсъ кала, мочи и т. д.

Ежедневно онъ ставилъ 3 опыта продолжительностью въ одну минуту каждый. Полученныя результаты для водяныхъ паровъ и углекислоты онъ высчитывалъ на 24 часа.

На основаніи 15-ти опытовъ авторъ приходитъ къ заключенію, что принятіе алкоголя при недостаточномъ подвозѣ пищи можетъ отчасти замѣщать эту послѣднюю, а потому алкоголь можетъ считаться полезнымъ; наоборотъ, при обильномъ питаніи и ограниченіи тѣлесныхъ движеній употребленіе его вредно.

Въ среднемъ онъ нашель, что продукція углекислоты при умѣренномъ питаніи безъ алкоголя равна въ минуту 11674,98 грамамъ, при прибавленіи же 60 драхмъ алкоголя къ тому же количеству пищи количество выдѣляемой углекислоты равнялось 10344,57 грамамъ.

При недостаточномъ пищевомъ режимѣ безъ алкоголя

продукція углекислоты равнялась 10774,41 грамамъ, при прибавленіи же 180 драхмъ алкоголя 9945,33 грамамъ.

При обильномъ питаніи безъ алкоголя выдѣленіе углекислоты равнялось 12159,60 грамамъ въ минуту, съ прибавкой же 180 драхмъ алкоголя продукція углекислоты уменьшалась до 11577,61 гранъ.

Edw. Smith<sup>22)</sup> нашель, что при употребленіи различныхъ, содержащихъ алкоголь, напитковъ количество выдѣляемой CO<sub>2</sub> то увеличивалось, то уменьшалось.

Воеск и Bauer<sup>23)</sup> изучали вліяніе алкоголя на газообмѣнъ на собакахъ при помощи респираторнаго аппарата въ лабораторіи Voit'a. Они вводили зондомъ въ желудокъ животнымъ вино, содержащее 20% алкоголя. Наибольшая доза была 45 куб. сант. вина. Вѣсъ животныхъ около 4-хъ килограммъ.

Газообмѣнъ опредѣлялся втеченіе 3-хъ дней подъ рядъ, по шести часовъ каждый день.

Первые два дня газообмѣнъ опредѣлялся при нормальныхъ условіяхъ, на 3-й день вводился алкоголь.

Авторы нашли, что при малыхъ дозахъ выдѣленіе водяныхъ паровъ уменьшалось въ среднемъ на 23%, углекислоты на 20%; воспріятіе кислорода также уменьшалось, въ среднемъ на 18%. Авторы указываютъ, что это уменьшеніе газообмѣна держится и на слѣдующій день.

При бѣльшихъ дозахъ, какъ непосредственное дѣйствіе, наступало всегда рѣшительное увеличеніе въ выдѣленіи углекислоты и въ воспріятіи кислорода; именно, противъ средней цифры нормальнаго дня выдѣленіе углекислоты увеличивалось на 13%, поглощеніе же кислорода на 12%. Выдѣленіе водяныхъ паровъ при бѣльшихъ дозахъ существенно не измѣнялось.

На другихъ собакахъ и кошкахъ (у послѣднихъ алкоголь вводился въ клизмахъ) авторы нашли также постоянное

повышеніе газообмѣна при большихъ дозахъ (цифры не приведены).

Ваег<sup>24)</sup> полагаетъ, что умѣренные дозы алкоголя уменьшаютъ количество углекислоты въ выдыхаемомъ воздухѣ.

Противорѣчивые выводы, къ которымъ пришли вышеприведенные авторы, побудили Wolfers'a<sup>25)</sup> предпринять рядъ опытовъ съ алкоголемъ для выясненія вліянія его на газообмѣнъ. Онъ произвелъ 5 серій опытовъ на кормящихся кроликахъ и 2 серіи на голодающихъ. Каждый опытъ продолжался 15—20 минутъ; рядъ такихъ, слѣдующихъ одинъ за другимъ, опытовъ втеченіе одного дня составлялъ одну серію.

Опредѣленіе газообмѣна производилось посредствомъ Zuntz-Röhrig'овскаго аппарата. Испытуемое животное привязывали на станкѣ, производили ему трахеотомію и въ дыхательномъ горлѣ укрѣпляли канюлю, черезъ которую животное и дышало, получая кислородъ изъ спирометра. Для избѣжанія вліянія окружающей температуры, животныя все время опыта были погружены въ ванну съ теплой водой.

Алкоголь въ 10% растворахъ вводился то въ вену, то въ желудокъ. Примѣненные дозы были слѣдующія: въ вену было введено въ одной серіи опытовъ въ общемъ 9,2 куб. сант., въ другой 42,3 куб. сант., въ третьей 49,7 куб. сант. и въ четвертой 32,1 куб. сант. Въ желудокъ было введено въ одной серіи опытовъ 115,0 куб. сант., въ другой 270,0 куб. сант. и въ третьей 120,0 куб. сант. Животныя къ концу дня погибали.

Авторъ приходитъ къ слѣдующимъ выводамъ:

1. Введенный непосредственно въ кровь или въ желудокъ алкоголь частью окисляется внутри организма и измѣняетъ въ этомъ смыслѣ дыхательный коэффициентъ.

2. Потребленіе кислорода послѣ принятія алкоголя значительно повышается, повышается въ большинствѣ слу-

чаевъ также и количество выдѣляемой углекислоты, но уже въ меньшей степени.

Методика Wolfers'a крайне не удовлетворительна. Авторъ привязалъ всѣ мѣры, чтобы поставить испытуемое животное въ самыя ненормальныя условія: животное фиксировалось на станкѣ, ему производили операцію трахеотоміи, погружали въ воду; кромѣ того въ большинствѣ случаевъ алкоголь вводился непосредственно въ кровь. Всѣ эти условія безъ сомнѣнія должны были быть причиною побочных вліяній на конечный результатъ опытовъ, къ тому же и дозы, примѣненные Wolfers'омъ, были очень большія, особенно при введеніи въ желудокъ.

Henrijean<sup>26)</sup> изучалъ вліяніе алкоголя у людей на потребление кислорода посредствомъ аппарата Friderique'a. Онъ сравнивалъ количество кислорода, потребляемаго человекомъ въ голодномъ состояніи, послѣ дачи 35—88 gm. алкоголя и послѣ дачи 120—190 gm. хлѣба.

Выводы его слѣдующіе: голодный потребляетъ въ среднемъ въ минуту 233 куб. сант. кислорода, послѣ принятія 35—88 gm. алкоголя—278 куб. сант., а послѣ принятія 120—190 gm. хлѣба—278 куб. сант. Повышеніе въ потребленіи кислорода послѣ алкоголя, очевидно, оно только чуть меньше, чѣмъ послѣ хорошаго завтрака. Такимъ образомъ алкоголь не отличается по вліянію своему на наше дыханіе отъ другихъ питательныхъ веществъ.

Th. Rumf<sup>27)</sup> произвелъ два опыта надъ морскими свинками, опредѣляя газообмѣнъ при помощи Пфлюгерова ского респираторнаго аппарата. Алкоголь въ видѣ коньяка вводился подъ кожу, оба раза по 6,0 грм. (вѣсъ одной свинки 459 gm., другой 520 gm.). Продолжительность каждаго опыта 2 ч. T° внутри колокола въ первомъ опытѣ + 17°, во второмъ + 8°.

Въ обоихъ случаяхъ потребление кислорода несомнѣнно понизилось. При теплой окружающей средѣ потребление кислорода достигло 72,1% нормального, при т°-рѣ окружающаго воздуха въ + 8° потребление кислорода равнялось 67,9% нормального количества.

Въ результатѣ Rumpf находить, что послѣ введенія алкоголя величина окислительныхъ процессовъ была равна въ одномъ случаѣ 72,09%, въ другомъ 67,9% нормальной.

Соотвѣтственно уменьшенію въ потребленіи кислорода уменьшалась и продукція углекислоты.

Bodländer<sup>28)</sup> экспериментировалъ надъ двумя собаками и кроликомъ, вводя имъ въ желудокъ 17,5%—35% алкоголь. Опредѣленіе газообмѣна авторъ производилъ при помощи имъ самимъ конструированнаго респираторнаго аппарата. Продолжительность каждаго опыта 2—4 часа. Порядокъ опытовъ былъ таковъ, что одинъ день опредѣлялся газообмѣнъ втеченіе извѣстнаго времени у нормальнаго животнаго, на слѣдующій день ему вводился алкоголь и опредѣлялся газообмѣнъ при прочихъ равныхъ условіяхъ и наконецъ, по прошествіи одного дня опредѣлялся снова нормальный газообмѣнъ. Кромѣ того было поставлено большое количество контрольныхъ опытовъ.

Выводы Bodländer'a слѣдующіе: подѣ влияніемъ алкоголя почти всегда происходитъ уменьшеніе потребленія кислорода и выдѣленія углекислоты. Въ среднемъ потребление кислорода уменьшилось у собаки № 1 на 11,72%, у собаки № 2 на 19,1% и у кролика на 3,13 %. Выдѣленіе углекислоты уменьшалось у собаки № 1 на 10,78%, у собаки № 2 на 19,16%, а у кролика на 7,74%.

Дыхательный коэффициентъ подѣ влияніемъ алкоголя не измѣнялся.

Къ тѣмъ же выводамъ приходитъ въ своей диссертациі Fütth<sup>29)</sup> работавшій совмѣстно съ Bodländer'омъ.

Методика изслѣдованія, примѣненная Bodländer'омъ и Fütth'омъ весьма удовлетворительна. Аппаратъ, съ которымъ они работали, имѣлъ единственный недостатокъ, именно, малую вентиляцію колокола, слѣдствіемъ чего было то, что испытываемое животное находилось въ пространствѣ, насыщенномъ водяными парами и содержащемъ нѣсколько процентовъ углекислоты, которая въ этихъ количествахъ (1,4%—4,6%) дѣйствуетъ возбуждающимъ образомъ на дыхательный центръ. Это обстоятельство вполне могло модифицировать вліяніе алкоголя, впрочемъ, по мнѣнію Zuntz'a<sup>31)</sup> оно врядъ ли могло серьезно отразиться на конечныхъ результатахъ опыта.

Geppert<sup>30)</sup> изучалъ вліяніе алкоголя на газообмѣнъ у человѣка. Опыты производились на 4 лицахъ; двое изъ нихъ привыкли къ умѣренному потребленію алкоголя, одинъ былъ потаторъ и одинъ совершенно не употреблялъ спиртныхъ напитковъ. Дозы алкоголя были отъ 30 до 190 куб. сант. чистаго алкоголя, что составляло 0,3—2,6 куб. сант. на kilo вѣса. Алкоголь примѣнялся абсолютный, въ соотвѣтствующемъ разведеніи водой, съ прибавкой сахара. Иногда примѣнялся коньякъ или вино. Продолжительность каждаго опыта отъ 30 до 40 минутъ.

Въ результатѣ Geppert приходитъ къ заключенію, что примѣненные дозы не имѣли вліянія на потребление кислорода, такъ что нельзя было констатировать ни повышенія, ни пониженія окислительныхъ процессовъ въ человѣческомъ организмѣ. Выдѣленіе углекислоты или не измѣнялось, или же иногда нѣсколько уменьшалось.

Почти въ одно время съ работой Geppert'a появилось сообщеніе prof. Zuntz'a. Prof. Zuntz<sup>31)</sup> произвелъ 3 опыта надъ д-ромъ Berdez'омъ. Способъ поставки опытовъ былъ слѣдующій: испытываемому лицу зажимался носъ, дыханіе проходило черезъ мундштукъ, плотно вдвинутый между губами и зубами.

Вдыхаемый и выдыхаемый воздух раздѣлялся при помощи каучуковыхъ клапановъ, при чемъ вдыхался атмосферный воздухъ. По сравненію анализа вдыхаемаго и выдыхаемаго воздуха дѣлалось опредѣленіе поглощаемаго кислорода и выдѣляемой углекислоты. Дозы, примѣнявшіяся при опытахъ, были: 30 куб. сант. абсолютнаго алкоголя въ одномъ случаѣ и по 20 куб. сант. въ остальныхъ двухъ. Алкоголь разводился 4-хъ кратнымъ количествомъ воды. Доза въ 30 куб. сант. вызывала чувство легкаго опьянѣнія, доза же въ 20 куб. сант. только чувство тепла.

Въ результатѣ prof. Zuntz приходитъ къ заключенію, что вліяніе алкоголя на наше дыханіе не отличается отъ вліянія другихъ питательныхъ веществъ. Въ среднемъ, послѣ приѣма алкоголя величина дыханія (Athemgrösse) увеличивалась на 9%, а потребление кислорода на 3,5%. Дыхательный коэффициентъ оставался неизмѣненнымъ.

Paul Vjerge <sup>32)</sup> изучалъ на себѣ самомъ вліяніе алкоголя на азотистый и газовый обмѣнъ безъ алкоголя и съ алкоголемъ. Газообмѣнъ опредѣлялся при помощи респираторнаго аппарата Tigerstedt-Sonden'a. Первые 24 часа изслѣдованіе происходило при нормальныхъ условіяхъ при извѣстномъ пищевомъ режимѣ. Втеченіе слѣдующихъ 24-хъ часовъ было принято 407 грм. коньяку, содержавшаго 41,18% алкоголя, такъ что чистаго алкоголя было введено 167,6 грм., что при вѣсѣ автора въ 63 klgm. составляло 2,6 грм. абс. алк. на кіло вѣса. Коньякъ принимался въ дробныхъ дозахъ по 20 куб. сант. Опьянѣнія не было.

За первыя сутки было выдѣлено 749,42 грм. углекислоты, за вторыя, когда былъ принятъ алкоголь—779,55 грм., т. е. получилось незначительное увеличеніе количества выдѣляемой углекислоты. Если бы алкоголь сторалъ въ организмѣ, не оказывая вліянія на горѣніе другихъ веществъ, то выдѣленіе углекислоты, по мнѣнію автора, возрасло бы го-

раздо сильнѣе. Настоящее незначительное увеличеніе продукціи углекислоты втеченіе второго дня авторъ объясняетъ слѣдующими обстоятельствомъ: авторъ спалъ во вторую ночь на 4—5 часовъ меньше, чѣмъ въ первую, утромъ одѣвался (въ первый день онъ вошелъ въ камеру уже одѣтымъ), кромѣ того и настроеніе послѣ коньяка было болѣе веселое. Все это сопровождалось болѣе сильной работой мышцъ и нервной системы, а также болѣе оживленными движеніями. Вышеприведенныя обстоятельства, по мнѣнію автора, имѣли безъ сомнѣнія вліяніе на конечные результаты опыта. Въ общемъ авторъ находитъ, что алкоголь ограничиваетъ выдѣленіе углекислоты и является средствомъ, берегающимъ элементы тѣла отъ окисленія.

Сloratt <sup>33)</sup> изслѣдовалъ обмѣнъ веществъ подѣ вліяніемъ алкоголя, при чемъ газовый обмѣнъ изслѣдовался при помощи респираторной камеры Tigerstedt-Sonden'a. Авторъ замѣщаль въ пищевомъ пайкѣ 80 грм. масла (содержавшихъ 65,68 грм. жира) изодинамическимъ количествомъ алкоголя = 87,04 грм. Выдѣленіе CO<sub>2</sub> въ дни, когда алкоголь не былъ принимаемъ, равнялось: 10—11 мая 732,44 грм., 15—16 мая 724,76 грм., 3—4 мая (алкогольный день) углекислоты было выдѣлено 758,79 грм. Слѣдовательно въ алкогольный день выдѣленія CO<sub>2</sub> было нѣсколько усилено.

Въ точныхъ опытахъ Atwater'a и Benedikt'a <sup>34)</sup> въ 1899 г. доза въ 72,50 грм. алкоголя вызывала уменьшеніе выдѣленія углекислоты на 19,8%.

Chaudeau <sup>35)</sup> и <sup>36)</sup>, замѣняя въ пищевомъ пайкѣ собаки часть сахара изодинамнымъ по калоріямъ количествомъ алкоголя, нашель, что въ покойномъ состояніи собака выдѣляла въ среднемъ въ часъ 7933 л. углекислоты, при работѣ 44,882 л., въ то время какъ при обычномъ пищевомъ пайкѣ, безъ замѣны сахара алкоголемъ, соответственныя цифры были 7980 л. и 55,255 л. Количество ~~поглощаемаго кисло-~~

84178 874

БИБЛИОТЕКА  
афедры Общеѣ Гигіены  
арьковскаго Медицинскаго И-ста

рода при покоѣ въ алкогольный періодъ было 9111 л., при работѣ 48.625 л., въ безалкогольный же періодъ соответственно 8.828 л. и 57.378. Слѣдовательно, при замѣнѣ въ пищу части сахара калоріями алкоголя, выдѣленіе углекислоты рѣзко уменьшалось.

Singer, Harnak и Laible <sup>27)</sup> находили увеличеніе подѣ влияніемъ алкоголя поглощаемого кислорода съ одновременнымъ уменьшеніемъ выдѣленія углекислоты.

Профессора Лихачевъ и Авроровъ <sup>28)</sup> изслѣдовали тепловой и газовый обмѣнъ у человѣка подѣ влияніемъ алкоголя. Газовый обмѣнъ изслѣдовался по способу проф. Пашутина. Количество вводимого алкоголя равнялось или половинѣ бутылки или полной бутылкѣ казеннаго столоваго вина за время каждаго опыта, такъ что дозы вводимого абс. алкоголя равнялись 1,7; 1,8 и 3,5 грм. на kilo вѣса. Опыты представляли двѣ группы: въ первой группѣ опыты продолжались 12 часовъ, во второй 22 часа, при чемъ данныя о теплопроизводствѣ, теплоотдачѣ общей и теплоотдачѣ лучеиспусканіемъ и о газовомъ обмѣнѣ опредѣлялись по періодамъ за каждые два часа. Алкоголь вводился какъ добавочный источникъ теплоты въ пищу. Всего опытовъ было 6, изъ нихъ 2 контрольныхъ. Относительно газообмѣна авторы пришли къ выводу, что подѣ влияніемъ среднихъ дозъ алкоголя, вызывающихъ явленія умѣренного опьянѣнія, наблюдается усиленное выдѣленіе углекислоты и усиленное поглощеніе кислорода, на ряду съ повышеніемъ теплопроизводства и теплоотдачи. Наблюдавшееся повышеніе газообмѣна не соответствовало количеству введеннаго алкоголя, оказываясь всегда меньше того количества продуктовъ газоваго обмѣна, которое должно было бы получиться при сгораніи введеннаго алкоголя. Повышеніе въ выдѣленіи углекислоты составляло отъ 2,8% до 41,8%

углекислоты, которая должна была бы получиться при сгораніи алкоголя.

Это повышеніе теплового и газоваго обмѣна авторы объясняютъ возбуждающимъ дѣйствіемъ алкоголя на метаморфозъ, а не какъ послѣдствіемъ введенія излишнихъ количествъ легко-горючаго матеріала. Несоответствіе повышенія метаморфоза съ количествомъ сгорѣвшаго алкоголя заставило авторовъ предполагать сохраненіе части пищевыхъ веществъ отъ разложенія. Дыхательный коэффициентъ послѣ введенія алкоголя или вовсе не измѣнялся или измѣнялся весьма мало и это даже въ томъ случаѣ, когда вводились значительныя количества алкоголя (1349,8 калорій).

Какъ видно изъ приведеннаго обзора литературы интересующаго насъ вопроса, не мало было потрачено труда для выясненія вопроса о вліяніи алкоголя на газовый обмѣнъ у человѣка и у животныхъ.

Въ общемъ большинствомъ авторовъ отмѣчается, что послѣ введенія алкоголя количество выдѣляемой углекислоты уменьшается; меньшинство находило обратное. Относительно поглощенія кислорода мнѣнія зачастую діаметрально противоположны. Причины такихъ разногласій кроются, по нашему мнѣнію, какъ въ трудности методики при опредѣленіи кислорода, такъ и вообще въ разнообразіи и несовершенствѣ аппаратовъ, примѣнявшихся при изслѣдованіяхъ.

## Экспериментальная часть.

### III.

Определение газообмена мы производили по респираторному способу академика проф. Пашутина <sup>39)</sup> 1).

Способъ этотъ даетъ весьма вѣрные результаты при опредѣленіи количества выдѣляемыхъ животнымъ водяныхъ паровъ и углекислоты. Количество поглощаемаго кислорода опредѣляется также точно, но только при условіи тщательнаго опредѣленія всѣхъ потерь организма, такъ какъ оно вычисляется косвеннымъ путемъ по разности между первоначальнымъ вѣсомъ находящагося подъ опытомъ животного—съ одной стороны, и конечнымъ вѣсомъ его и вѣми тратами—съ другой. Необходимо поэтому для вычисления поглощаемаго кислорода знать наиболѣе точнымъ образомъ общій итогъ потерь какъ чувствительныхъ, такъ и нечувствительныхъ, потому что все, что остается на стѣнкахъ стекляннаго колпака, на рѣшеткѣ и ускользаетъ отъ взвѣшивания, отражается въ формѣ плюса или минуса на количествѣ поглощеннаго кислорода.

Выдѣляемые животнымъ водяные пары и углекислота улавливаются при этомъ способѣ посредствомъ ряда стеклянокъ съ растворами сѣрной кислоты и ѣдкаго калия, такъ что по прибыли въ вѣсъ этихъ стеклянокъ послѣ опыта опредѣляется непосредственно количество водяныхъ паровъ и углекислоты въ граммахъ <sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Мы не будемъ приводить подробнаго описанія респираторнаго аппарата, такъ какъ онъ описанъ какъ самимъ авторомъ способа, такъ и многими другими (напр. д-ромъ Вечеркевичемъ <sup>40)</sup>).

<sup>2)</sup> Въ дальнѣйшемъ мы будемъ краткости ради обозначать водяные пары химической формулой— $H_2O$ , углекислоту— $CO_2$  и кислородъ— $O_2$ .

По понятнымъ причинамъ точность взвѣшивания при работахъ съ газообменомъ играетъ главную роль въ смыслѣ полученія точныхъ, заслуживающихъ довѣрія результатовъ, въ особенности при томъ способѣ постановки опытовъ, который мы избрали, т. е. при изслѣдованіи газообмена по 3-хъ часовымъ періодамъ, гдѣ цифры для  $H_2O$ ,  $CO_2$  и  $O_2$  сравнительно не велики.

При практиковавшемся въ недавнее время способѣ двойного взвѣшивания на десятичныхъ вѣсахъ неизбежно должны были получаться ошибки вслѣдствіе малой сравнительно чувствительности вѣсовъ, почему и приходилось прибѣгать къ изслѣдованіямъ въ продолженіе болѣе длиннаго срока, напр. 24 часа, для того, чтобы получить болѣе количества продуктовъ газообмена и хотя такимъ образомъ уменьшить ошибки при взвѣшиваньи. Но при этомъ совершенно игнорировалось то обстоятельство, что колебанія газообмена въ ту или другую сторону, получающіяся въ первое время подъ влияніемъ испытываемаго агента, свободно могли вслѣдъ за тѣмъ измѣняться въ совершенно противоположную сторону, между тѣмъ какъ полученныя валовыя цифры, напр. за 24 часа, маскировали истинный эффектъ испытываемаго вещества.

Отсюда понятны тѣ мотивы, по которымъ мы предпочли изслѣдованіе газообмена въ короткіе сравнительно промежутокъ времени, и здѣсь большую услугу оказали намъ весьма точныя вѣсы формы Paul Altmann'a, на которыхъ мы производили взвѣшиванье стеклянокъ съ улавливающими реагентами, а также и взвѣшиванье животныхъ. Вѣсы эти при нагрузкѣ въ 10 килограммъ чувствительны къ 20 миллиграммамъ и потому весьма пригодны для работъ съ газообменомъ, для каковой цѣли они и приспособлены въ нашей лабораторіи.

Опыты мы производили на кроликахъ и птицахъ (куры, голуби). Первые выдѣляютъ обыкновенно сухой калъ, а моча быстро стекаетъ по узкой резиновой трубкѣ въ моче-пріемникъ, вслѣдствіе чего исключается возможность испаренія жидкости. Поэтому опредѣленіе чувствительныхъ потерь у кроликовъ не представляетъ особенныхъ затрудненій. Обстоятельство, какъ упомянуто уже выше, имѣетъ существенное значеніе при вычисленіи  $O_2$ , да и опредѣленіе количества выдыхаемыхъ легкими  $H_2O$  получается болѣе точное.

Къ сожалѣнію нельзя того же сказать про птицъ. Онѣ даютъ довольно значительное количество, обыкновенно влажнаго, кала вмѣстѣ съ мочей, для собиранія которыхъ мы подкладывали на рѣшетку газообмѣннаго аппарата спеціальныя кружки изъ бумаги. Это обстоятельство способствовало тому, что получалась большая поверхность испаренія, что не могло не отражаться какъ на количествѣ улавливаемыхъ водяныхъ паровъ, такъ и на количествѣ вычисляемаго  $O_2$ .

Точно также и опредѣленіе чувствительныхъ потерь у птицъ представлялось затруднительнымъ, вслѣдствіе известной неопрятности ихъ, что въ свою очередь отражалось такъ или иначе на количествѣ вычисляемаго  $O_2$ .

Поэтому, при оцѣнкѣ опытовъ съ газообмѣномъ у птицъ, необходимо имѣть все это въ виду, придавая значеніе главнымъ образомъ колебаніямъ въ выдѣленіи углекислоты.

Для опытовъ мы выбирали животныхъ, достигшихъ зрѣлости, здоровыхъ и достаточно упитанныхъ.

Животныя предварительно приучались къ лабораторной обстановкѣ, къ шуму респираторнаго аппарата, къ рабочему персоналу и т. д. втеченіе не менѣе недѣли, обычно больше. Кормленіе происходило ежедневно около 9 часовъ утра, при чемъ кролики получали всегда опредѣленное ко-

личество пищи, именно: 50 грм. капусты, 150 грм. овса и 200 куб. сант. воды. Голуби же и куры получали овесъ и воду *ad libitum*, иногда хлѣбъ.

Газообмѣнъ мы опредѣляли втеченіе двухъ трехчасовыхъ періодовъ—нормальнаго и слѣдующаго за нимъ періода съ алкоголемъ. Алкоголь вводился въ видѣ казеннаго столоваго вина (бутылка съ бѣлой головкой). Для соблюденія возможности одинаковыхъ условій при постановкѣ опытовъ, животнымъ передъ началомъ нормальнаго періода вводилось въ желудокъ известное количество воды, такъ чтобы количество ея равнялось количеству вводимой водки, при чемъ вычисленія какъ для воды, такъ и для водки производились на kilo вѣса животнаго.

Кромѣ того, по мотивамъ, приводимымъ ниже, нами было поставлено значительное количество трехдневныхъ опытовъ, описаніе которыхъ приводится въ соответствующемъ мѣстѣ <sup>1)</sup>.

Во всѣхъ опытахъ цифры для алкоголя мы вычисляли на абсолютный алкоголь, принимая, что продажная водка содержитъ его 40%.

Количество воздуха, проходившаго черезъ аппаратъ, было обыкновенно у кроликовъ около 3,5 литровъ, у голубей около 2,2 л. и у куръ около 4 литровъ въ минуту.

Температура животныхъ измѣрялась въ началѣ и концѣ каждаго періода *in recto*, строго соблюдая, чтобы термометръ погружался на достаточную глубину.

Температура окружающей среды колебалась въ предѣлахъ 16°—17° R. Разрѣженіе внутри колокола не превышало 20—24 mm. Hg.

<sup>1)</sup> 3-хъ дневные опыты были произведены на кормящихся и голодающихъ кроликахъ.

## Протоколы опытовъ съ кроликами.

### IV.

**Контрольные опыты безъ введенія алкоголя.** Въ различное время нами были поставлены контрольные опыты, состоявшіе въ томъ, что изслѣдовался газообмѣнъ при нормальныхъ условіяхъ втеченіе двухъ, слѣдующихъ одинъ за другимъ, нормальныхъ періодовъ, при чемъ передъ началомъ изслѣдованія каждаго періода кролику вводилось въ желудокъ извѣстное количество воды. Продолжительность каждаго періода 3 часа.

Результаты этихъ опытовъ имѣютъ громадную важность для вѣрнаго сужденія объ измѣненіи газообмѣна подъ влияніемъ алкоголя, а потому мы приводимъ данныя этихъ опытовъ прежде изложенія опытовъ съ алкоголемъ.

Теченіе каждаго опыта не представляло какихъ либо особенностей въ поведеніи кролика, почему мы, не описывая деталей, приводимъ сводную таблицу 8-ми опытовъ. (См. Т. № 1 на стр. 26—27).

Изъ этихъ восьми опытовъ мы видимъ, что при сравненіи газообмѣна у кроликовъ втеченіе двухъ, слѣдующихъ одинъ за другимъ, нормальныхъ періодовъ получаютъ колебанія въ сторону плюса и минуса, хотя и незначительныя. Уменьшеніе во второмъ нормальномъ періодѣ количества выдѣляемыхъ  $H_2O$  не превышаетъ 9%, углекислоты 10% и количества поглощаемаго кислорода 5%. Потеря въ вѣсѣ во второмъ періодѣ становится обыкновенно меньше, при чемъ уменьшеніе это не превосходитъ 15%.

Въ среднемъ во второмъ періодѣ водяныхъ паровъ выдѣлилось меньше на 2%, углекислоты на 4%, чѣмъ въ первомъ, количество же поглощаемаго кислорода почти не измѣнилось. Потеря въ вѣсѣ въ среднемъ уменьшилась во второмъ періодѣ на 5%.

Дыхательный коэффициентъ даетъ незначительныя колебанія, увеличиваясь или уменьшаясь на 2—4% или же оставаясь безъ перемѣны. Въ одномъ случаѣ онъ уменьшился на 9%, въ другомъ увеличился на 13%.

### V.

#### Опыты съ дозами 0,6 куб. сант. алког. на кіло вѣса.

##### О П Ы Т Ъ № 9.

11/X. Кроликъ № 9, сѣрый самецъ, вѣсомъ 1539,6 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода, было введено въ желудокъ 2,3 куб. сан. водки и затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянѣнія не замѣчалось. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰.
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . . . . .	5,03	5,22	+ 4
„ 3 „ „ „ $CO_2$ . . . . .	6,30	5,97	— 5
„ 3 „ „ „ „ поглощено $O_2$ . . . . .	4,57	4,84	+ 6
Дыхательный коэффициентъ . . . . .	1,00	0,91	— 9
Т° тѣла in recto . . . . .	39,2	39,1	—

Колебанія газообмѣна не выходяція изъ предѣловъ нормальныхъ. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 9%.

##### О П Ы Т Ъ № 10.

12/X. Кроликъ № 1-й, самецъ черный. Вѣсъ его въ началѣ опыта 2200,80 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода, введено въ желудокъ 3,3 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Явленій опьянѣнія не было. Кала въ нормальномъ періодѣ выдѣлилъ 0,69 грм., въ алкогольномъ періодѣ кала не было.

Т А Б Л И Ц А № 1.

Таблица данных нормального газообмена у кроликовъ.

№№ опытовъ.	Время производства опыта (число и мѣсяць).	Количество введенной воды въ с. ст. на абсолютный вѣсъ.	На kilo вѣса.	Условія постановки опыта.	Періоды:	Продолжительность періода въ часахъ.	Темпер. кролика.		Вѣсъ кролика въ гgm. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсѣ въ гgm. за время періода.	Вѣсъ кала и мочи за время періода.	Выдѣлено за время періода H <sub>2</sub> O.	Выдѣлено за время періода CO <sub>2</sub> .	Поглощено за время періода O <sub>2</sub> .	Дыхательный коэффициентъ.	Колебания въ ‰‰ газообмена и потери въ вѣсѣ при сравненіи двухъ нормальныхъ періодовъ.			
							До опыта.	Послѣ опыта.								Выдѣлено за періодъ H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за періодъ CO <sub>2</sub>	Поглощено за періодъ O <sub>2</sub>	Потери въ вѣсѣ за періодъ.
1	19/x	26	11	Нормальный . .	3	38,8	39,1	2.210,90	6,88	—	5,41	6,92	5,48	0,91					
		26	11	Нормальный . .	3	39,1	39,5	2.196,70	5,95	—	5,17	6,59	5,81	0,82	— 4	— 5	+ 6	— 13	
2	4/xii	12	6	Нормальный . .	3	38,0	38,1	1.900,02	4,02	—	3,93	4,44	4,35	0,74					
		12	6	Нормальный . .	3	38,1	38,2	1.897,87	3,72	—	3,57	4,41	4,26	0,74	— 9	— 1	— 2	— 7	
3	6/xii	10	6	Нормальный . .	3	38,7	38,7	1.719,05	5,40	—	4,97	4,75	4,32	0,74					
		10	6	Нормальный . .	3	38,7	38,8	1.712,95	5,45	—	5,01	4,78	4,34	0,84	+ 1	+ 1	± 0	+ 1	
4	9/xii	20	9	Нормальный . .	3	39,4	39,4	2.159,20	6,88	—	6,18	5,84	5,14	0,82					
		20	9	Нормальный . .	3	39,4	39,4	2.151,90	6,47	—	6,05	5,29	4,87	0,78	— 2	— 9	— 5	— 6	
5	13/xii	16	8	Нормальный . .	3	38,8	38,7	1.853,74	5,44	—	4,89	4,55	4,00	0,82					
		16	8	Нормальный . .	3	38,7	38,9	1.847,80	5,90	—	5,34	4,67	4,11	0,82	+ 8	+ 3	+ 3	+ 8	
6	17/xii	12	6	Нормальный . .	3	39,3	39,2	1.994,90	6,58	—	5,31	5,90	4,63	0,92					
		12	6	Нормальный . .	3	39,2	39,0	1.987,72	5,62	—	4,84	5,37	4,59	0,84	— 9	— 9	— 1	— 15	
7	20/xii	16,0	8	Нормальный . .	3	38,2	38,3	1.792,50	6,68	—	5,20	5,48	4,00	0,99					
		16	8	Нормальный . .	3	38,3	38,7	1.785,00	5,70	—	5,07	4,91	4,28	0,91	— 3	— 10	+ 7	— 15	
8	29/xii	25	12	Нормальный . .	3	38,2	38,3	2.007,70	4,11	—	3,95	4,69	4,53	0,75					
		25	12	Нормальный . .	3	38,3	38,5	2.003,17	4,30	—	4,00	4,71	4,41	0,77	+ 1	+ 0	— 3	+ 4	
				Въ среднемъ .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	— 4	+ 1	— 5

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	6,95	5,84	— 16
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	7,90	6,63	— 16
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,34	5,57	+ 4
Дыхательный коэффициентъ	1,07	0,86	— 18
T° in recto . . . . .	38,8	38,7	—

Послѣ введенія алкоголя довольно рѣзкое пониженіе количества выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ, углекислоты и дыхательнаго коэффициента. Количество поглощаемаго кислорода нѣсколько увеличилось, не выходя изъ предѣловъ нормальныхъ колебаній. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 18‰.

О П Ы Т Ъ № 11.

13/X. Кроликъ № 3-й, самка сѣрая, вѣсомъ 2464,20 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода было введено въ желудокъ 3,6 куб. сан. водки, послѣ чего опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянѣнія не замѣчалось. Вѣсъ кала въ нормальномъ періодѣ 1,0 грм., въ алкогольномъ кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	6,85	6,15	— 10
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	7,89	6,75	— 14
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	6,04	5,90	— 2
Дыхательный коэффициентъ	0,95	0,83	— 12
T° кролика in recto . . . .	38,7	39,0	—

Въ алкогольномъ періодѣ замѣтное уменьшеніе въ выдѣленіи водяныхъ паровъ и CO<sub>2</sub> и невыходящее изъ предѣловъ нормы уменьшеніе количества поглощаемаго кислорода. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 12‰.

О П Ы Т Ъ № 12.

14/X. Кроликъ № 2-й. Самка бѣлая. Вѣсъ его въ началѣ опыта 1771,15 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода было введено въ желудокъ 2,6 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянѣнія не замѣчалось. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,96	5,40	+ 9
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	6,03	5,84	— 3
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,03	5,24	+ 4
Дыхательный коэффициентъ	0,87	0,81	— 6
T° кролика in recto . . . .	38,7	38,7	—

Колебанія газообмѣна, не выходяція изъ предѣловъ нормы.

О П Ы Т Ъ № 13.

15/X. Кроликъ № 5-й, самка сѣрая, вѣсомъ 1642,80 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода, было введено въ желудокъ 2,5 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянѣнія замѣчено не было. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,76	4,90	+ 2
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	5,27	5,03	— 4
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,65	4,78	+ 2
Дыхательный коэффициентъ	0,82	0,76	— 7
T° кролика in recto . . . .	38,5	38,7	—

Колебания газообмена, не выходящая из пределов нормальных.

О П Ы Т Ъ № 14.

16/X. Кролик № 6-й, самец белый, весом 1908,80 гр. После определения газообмена в течение 3-х часов нормального периода, введено в желудок 3,0 куб. сан. водки и снова исследован газообмен в течение следующих 3-х часов. Явлений опьянения не замечалось. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,62	5,57	0
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	6,64	6,18	— 7
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,11	5,20	+ 1
Дыхательный коэффициентъ	0,94	0,86	— 8
T° кролика in recto . . . .	39,1	39,0	—

Колебания газообмена, не выходящая из пределов нормальных.

О П Ы Т Ъ № 15.

18/X. Кролик № 7-й, самка серая, весом 1770,0 гр. После определения газообмена в течение 3-х час. нормального периода, введено в желудок 2,6 куб. сан. водки, послѣ чего исследован газообмен в течение следующих 3-х часов. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,44	4,30	— 3
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,71	4,41	— 6
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	3,85	3,91	+ 1
Дыхательный коэффициентъ	0,89	0,82	— 7
T° кролика in recto . . . .	38,7	38,7	—

Колебания газообмена, не выходящая из пределов нормальных.

Для болѣе удобнаго обзора приведенныхъ восьми опытовъ съ дозами 0,6 куб. сант. на kilo приводимъ таблицу № 2 (См. стр. 32—33).

Сопоставляя данныя таблицы № 2 съ данными таблицы № 1, мы видимъ, что колебания газообмена послѣ введенія алкоголя въ дозахъ 0,6 куб. сант. на kilo вѣса мало чѣмъ отличаются отъ таковыхъ же при нормальныхъ условіяхъ. Однако при детальномъ разборѣ данныхъ мы можемъ замѣтить слѣдующее: процентныя колебания въ количествѣ выдѣленныхъ водяныхъ паровъ и поглощаемаго кислорода послѣ введенія алкоголя почти не отличаются отъ колебаний, полученныхъ при нормальныхъ условіяхъ.

Количество же выдѣляемой CO<sub>2</sub> и потеря въ вѣсѣ уменьшаются, правда, въ общемъ мало, однако вполне очевидно: въ столбцѣ „CO<sub>2</sub>“ на таблицѣ № 1 мы видимъ колебания и въ сторону плюса и въ сторону минуса, въ таблицѣ же № 2 мы имѣемъ постоянный минусъ, а въ двухъ случаяхъ даже довольно рѣзкій.

То же нужно сказать и про потерю въ вѣсѣ.

Выводъ. Малыя дозы алкоголя (0,6 куб. сант. на kilo) не вліяютъ замѣтно на количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и поглощаемаго кислорода, количество же выдѣляемой CO<sub>2</sub> уменьшается, въ среднемъ на 8%; потеря въ вѣсѣ становится также меньше, въ среднемъ на 11‰.

Дыхательный коэффициентъ постоянно уменьшается, въ среднемъ на 9‰.

VI.

Опыты съ дозами 1,2 куб. сан. абсол. алкоголя на kilo вѣса.

О П Ы Т Ъ № 16.

16/IX. Кролик № 1, самецъ черный, весомъ 2169,30 гр. По опредѣленіи газообмена в течение 3-х часовъ нормального периода, введено въ желудокъ 8 куб. сан. водки и исследованъ газообменъ в течение

Т А Б Л И Ц А № 2.

Таблица данных газообмѣна у кроликовъ подѣ вліаніемъ алголя. Доза абсолютнаго алголя 0,6 куб. сант. на kilo вѣса

№№ опытовъ.	Время производства опыта (число и мѣсяцъ).	Количество введеннаго алголя въ с. слп. на абсолютный вѣсъ.		На kilo вѣса.	Условія постановки опыта.	Періоды:	Продолжительность періода въ часахъ.	Темпер. кролика.		Вѣсъ кролика въ гgm. въ началъ періода.	Потеря въ вѣсѣ въ гgm. за время періода.	Вѣсъ кала и мочи за время періода.	Выдѣлено за время періода H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за время періода CO <sub>2</sub>	Поглощено за время періода O <sub>2</sub>	Дыхательный коэффициентъ.	Колебания въ %% газообмѣна и потери въ вѣсѣ послѣ введенія алголя.								
								До опыта.	Послѣ опыта.								Выдѣлено за время періода H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за время періода CO <sub>2</sub>	Поглощено за время періода O <sub>2</sub>	Потеря въ вѣсѣ за періодъ.					
9	11/x	—	—		Нормальный . . .	3	39,3	39,2	1539,60	6,7	—	—	5,03	6,30	4,57	1,00									
		0,92	0,6		Съ алголемъ . . .	3	39,2	39,1	1523,55	6,5	—	—	5,22	5,97	4,84	0,91	+	4	—	5	+	6	—	6	
10	12/x	—	—		Нормальный . . .	3	38,8	38,7	2200,80	9,5	0,69	—	6,95	7,90	5,34	1,07									
		1,3	0,59		Съ алголемъ . . .	3	38,7	38,7	2191,50	6,9	—	—	5,84	6,63	5,57	0,86	—	16	—	16	+	4	—	27	
11	13/x	—	—		Нормальный . . .	3	38,7	38,7	2464,20	8,1	1,0	—	6,85	7,89	6,04	0,95									
		1,44	0,58		Съ алголемъ . . .	3	38,7	39,0	2446,80	7,1	—	—	6,15	6,75	5,90	0,83	—	10	—	14	—	2	—	19	
12	14/x	—	—		Нормальный . . .	3	38,7	38,7	1771,15	5,9	—	—	4,96	6,03	5,03	0,87									
		1,04	0,59		Съ алголемъ . . .	3	38,7	38,7	1766,40	6,0	—	—	5,40	5,84	5,24	0,81	+	9	—	3	+	4	+	1	
13	15/x	—	—		Нормальный . . .	3	38,5	38,6	1642,80	5,3	—	—	4,76	5,27	4,65	0,82									
		1,0	0,6		Съ алголемъ . . .	3	38,6	38,7	1637,80	5,1	—	—	4,90	5,03	4,78	0,76	+	3	—	4	+	3	—	5	
14	16/x	—	—		Нормальный . . .	3	39,2	39,1	1908,80	7,1	—	—	5,62	6,64	5,11	0,94									
		1,2	0,6		Съ алголемъ . . .	3	39,1	39,0	1092,85	6,5	—	—	5,57	6,18	5,20	0,86	—	1	—	7	+	2	—	8	
15	18/x	—	—		Нормальный . . .	3	38,7	38,8	1770,00	5,1	—	—	4,44	4,71	3,85	0,89									
		1,04	0,6		Съ алголемъ . . .	3	38,8	38,7	1766,25	4,1	—	—	4,30	4,41	3,91	0,82	—	3	—	6	+	2	—	9	
					Въ среднемъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	8	+	3	—	11

слѣдующихъ 3-хъ часовъ. По истеченіи 15-ти минутъ послѣ введенія водки замѣчаются явленія легкаго опьянѣнія, выражающагося пошатываніемъ и меньшей пугливостью животнаго.

Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	7,40	6,10	— 17
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	8,16	6,65	— 18
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,65	5,07	— 10
Дыхательный коэффициентъ	1,00	0,95	— 5
T° кролика in recto . . . .	39,0	39,0	—

Общее и довольно рѣзкое пониженіе газообмѣна.

Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 5‰.

О П Ы Т Ъ № 17.

18/IX. Кроликъ № 2, самка бѣлая, вѣсомъ 1640,40 грм. Послѣ опредѣленія нормальнаго газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ, введено въ желудокъ 5 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Явленій опьянѣнія замѣчено не было.

Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,43	5,09	— 6
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	6,84	5,69	— 16
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,42	4,78	— 11
Дыхательный коэффициентъ	0,92	0,87	— 5
T° кролика in recto . . . .	39,1	39,0	—

Какъ и въ предъидущемъ опытѣ общее паденіе газообмѣна послѣ введенія алкоголя.

Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 5‰.

О П Ы Т Ъ № 18.

21/IX. Кроликъ № 3, самка сѣрая, вѣсомъ 2488,20 грм. Послѣ опредѣленія нормальнаго газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ, введено въ желудокъ 7,4 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Опьянѣнія не замѣчалось.

Вѣсъ кала въ нормальномъ періодѣ 2,25 грм., въ алкогольномъ 7,4 грм. Въ промежуткѣ между періодами кроликъ испустилъ много мочи.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	6,35	6,23	— 1
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	8,50	7,34	— 13
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,40	5,32	— 1
Дыхательный коэффициентъ	1,14	1,00	— 12
T° кролика in recto . . . .	38,6	38,8	—

Выдѣленіе CO<sub>2</sub> въ алкогольномъ періодѣ замѣтно уменьшено. Выдѣленіе H<sub>2</sub>O и поглощеніе O<sub>2</sub> почти не измѣнилось. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 12‰.

О П Ы Т Ъ № 19.

22/IX. Кроликъ № 4, самецъ бѣлый, вѣсомъ 2043,3 грм. Послѣ изслѣдованія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода введено въ желудокъ 6,1 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Явленій опьянѣнія не замѣчалось.

Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебание въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,43	3,77	— 14
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	5,82	4,57	— 21
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,00	4,36	— 12
Дыхательный коэффициентъ	0,85	0,76	— 10
T° кролика in recto . . . .	38,0	38,2	—

Общее и довольно рѣзкое уменьшеніе газообмѣна въ алкогольномъ періодѣ. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 10%.

О П Ы Т Ъ № 20.

23/IX. Кроликъ № 5, самецъ сѣрый, вѣсомъ 1687,04 грм. Послѣ опредѣленія нормального газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ, введено въ желудокъ 5 куб. сан. водки и снова опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Опьянѣнія не замѣчалось.

Кала въ нормальномъ періодѣ 0,15 грм., въ алкогольномъ періодѣ ни кала, ни мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,03	4,50	— 10
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	5,77	4,73	— 18
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,56	4,43	— 2
Дыхательный коэффициентъ	0,92	0,78	— 15
T° кролика in recto . . . .	38,9	38,9	—

Въ алкогольномъ періодѣ выдѣленіе H<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> уменьшено. Количество поглощаемаго O<sub>2</sub> уменьшилось въ пре-

дѣлахъ нормы. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 15%.

О П Ы Т Ъ № 21.

24/IX. Кроликъ № 6, самецъ бѣлый, вѣсомъ 1804,30 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода введено въ желудокъ 5,4 куб. сан. водки и снова изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ часовъ.

Явленій опьянѣнія не замѣчалось.

Вѣсъ кала въ нормальномъ періодѣ 5,05 грм., въ алкогольномъ 3,75 грм.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,59	5,66	+ 1
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	5,77	5,31	— 7
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	3,46	3,62	+ 4
Дыхательный коэффициентъ	1,10	1,06	— 3
T° кролика in recto . . . .	39,1	39,2	—

Колебания газообмѣна не выходящія изъ предѣловъ нормы.

О П Ы Т Ъ № 22.

25/IX. Кроликъ № 7, самка сѣрая, вѣсомъ 1812,55 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода введено въ желудокъ 5,4 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Въ алкогольномъ періодѣ опьянѣнія не замѣчалось.

Вѣсъ кала въ нормальномъ періодѣ 2,17 грм., въ алкогольномъ 0,27 грм.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,55	5,05	— 9
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	5,84	5,13	— 12
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,76	4,88	+ 2
Дыхательный коэффициентъ	0,89	0,76	— 14
T° кролика in recto . . . .	38,8	39,1	—

Въ алкогольномъ періодѣ количество  $H_2O$  и  $CO_2$  уменьшено. Поглощеніе же  $O_2$  увеличилось, не выходя изъ предѣловъ нормальнаго колебанія. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 14%.

О П Ы Т Ъ № 23.

27/IX. Кроликъ № 8, самка сѣро-дымчатого цвѣта (беременная), вѣсомъ 1719,30 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода, введено въ желудокъ 5 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Опьянѣніа въ алкогольномъ періодѣ не замѣчалось.

Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	6,15	5,75	— 6
„ 3 „ „ $CO_2$ . .	6,51	5,82	— 10
„ 3 „ поглощено $O_2$ . .	4,95	5,42	+ 9
Дыхательный коэффициентъ	0,96	0,78	— 18
T° кролика in recto . . . .	38,8	38,9	—

Въ алкогольномъ періодѣ замѣтное уменьшеніе въ выдѣленіи  $H_2O$  и  $CO_2$  и усиленіе въ поглощеніи  $O_2$ . Дыхательный коэффициентъ уменьшенъ на 18%.

Сопоставляя данныя газообмѣна и потери въ вѣсѣ, приведенныя для болѣе удобнаго обзорѣнія въ видѣ сводной таблицы (см. табл. № 3 на стр. 40 и 41), мы видимъ, что послѣ введенія алкоголя выдѣленіе водяныхъ паровъ и углекислоты въ большинствѣ случаевъ довольно рѣзко и постоянно уменьшается, при чемъ особенно это уменьшеніе замѣтно на углекислотѣ.

Потеря въ вѣсѣ въ алкогольномъ періодѣ становится также значительно меньше, чѣмъ при нормѣ.

Количество поглощаемаго кислорода иногда уменьшается, но въ большинствѣ случаевъ мы видимъ колебанія, не выходящія изъ предѣловъ нормальныхъ. Дыхательный коэффициентъ всегда уменьшается и при томъ въ болѣе значительной степени, чѣмъ это мы видѣли при сравненіи нормальныхъ періодовъ.

В ы в о д ъ. Среднія неопьяняющія дозы алкоголя (1,2 куб. сан. на kilo) вызываютъ довольно рѣзкое уменьшеніе въ выдѣленіи углекислоты, въ среднемъ на 14%, и уменьшеніе потери въ вѣсѣ, въ среднемъ на 18%. Количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ несомнѣнно уменьшается, въ среднемъ на 7%. Количество поглощаемаго  $O_2$  иногда уменьшается, иногда увеличивается не выходя изъ предѣловъ нормы. Дыхательный коэффициентъ уменьшается.

VII.

Опыты съ дозами 2,4 куб. сант. абс. алког. на kilo вѣса.

О П Ы Т Ъ № 24.

28/IX. Кроликъ № 1, самецъ черный, вѣсомъ 2217,00 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода введено въ желудокъ 13 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Послѣ введенія алкоголя вскорѣ появились признаки довольно рѣзкаго опьянѣніа: кроликъ сдѣлался апатичнымъ, относится безразлично къ окружающему, при стукѣ по колоколу не оглядывается. Черезъ 30 минутъ послѣ введенія водки лежитъ на боку, по временамъ пытается встать, но падаетъ. Къ концу опыта кроликъ оправился, сидѣлъ твердо и вообще на видѣ вель себя, какъ и въ нормальномъ періодѣ. Кала и мочи за время опыта не выдѣлялъ.

Т А Б Л И Ц А № 3.

Таблица данныхъ газообмѣна у кроликовъ подѣ влияніемъ алкоголя. Доза абсол. алког. 1,2 куб. сант. на кіло вѣса.

№№ опытовъ.	Время производства опыта (число и мѣсяць).	Количество введеннаго алкоголя въ с. сп. на абсолютный вѣсъ.	На кіло вѣса.	Условія постановки опыта.	Періоды:	Продолжительность періода въ часахъ.	Темпер. кролика.		Вѣсъ кролика въ грм. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсѣ въ грм. за время періода.	Вѣсъ кала и мочи за время періода.	Выдѣлено за время періода H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за время періода CO <sub>2</sub>	Поглощено за время періода O <sub>2</sub>	Дыхательный коэффициентъ.	Количество воздуха, проходившаго черезъ аппаратъ въ минуту.	Колебания въ %о газообмѣна и потери въ вѣсѣ послѣ введенія алкоголя.			
							До опыта.	Послѣ опыта.									Выдѣлено за періодъ H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за періодъ CO <sub>2</sub>	Поглощено за періодъ O <sub>2</sub>	Потеря въ вѣсѣ за періодъ.
16	16/ix	— 3,2	— 1,4	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,1 39,0	39,0 39,0	2169,30 2163,80	9,91 7,68	— —	7,40 6,10	8,16 6,65	5,65 5,07	1,00 0,95	3,2 3,2	— 17	— 18	— 10	— 22	
17	18/ix	— 2,0	— 1,2	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,2 39,1	39,1 39,0	1640,40 1636,95	6,85 6,00	— —	5,43 5,09	6,84 5,69	5,42 4,78	0,92 0,87	3,2 3,2	— 6	— 16	— 11	— 12	
18	21/ix	— 2,96	— 1,19	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,9 38,6	38,6 38,8	2488,20 2479,30	9,45 8,25	2,25 7,40	6,35 6,23	8,50 7,34	5,40 5,32	1,14 1,00	3,2 3,2	— 1	— 13	— 1	— 12	
19	22/ix	— 2,45	— 1,2	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,1 38,0	38,0 38,2	2043,30 2042,30	5,25 3,98	— —	4,43 3,77	5,82 4,57	5,00 4,36	0,85 0,76	3,7 3,1	— 14	— 21	— 12	— 24	
20	23/ix	— 2,0	— 1,18	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,2 38,9	38,9 38,9	1687,04 1683,85	6,24 4,80	0,15 —	5,03 4,50	5,77 4,73	4,56 4,43	0,92 0,78	3,0 3,0	— 10	— 18	— 2	— 23	
21	24/ix	— 2,16	— 1,2	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,9 39,7	39,1 39,2	1804,30 1714,90	7,90 6,45	5,05 3,75	5,59 5,66	5,77 5,31	3,46 3,62	1,10 1,06	3,0 3,5	+ 1	— 7	+ 4	— 17	
22	25/ix	— 2,16	— 1,19	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,9 38,8	38,8 39,1	1812,55 1807,62	6,63 5,30	2,17 0,27	5,55 5,05	5,84 5,13	4,76 4,88	0,89 0,76	3,2 3,4	— 9	— 12	+ 2	— 20	
23	27/ix	— 2,0	— 1,17	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,8 38,8	38,8 38,9	1719,30 1713,30	7,71 6,15	— —	6,15 5,75	6,51 5,82	4,95 5,42	0,96 0,78	3,6 3,6	— 6	— 10	+ 9	— 20	
				Въ среднемъ . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7	14	2	18	

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	8,01	6,70	— 16
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	8,01	6,40	— 20
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . .	6,07	5,45	— 10
Дыхательный коэффициентъ	0,96	0,85	— 11
T° кролика in recto . . . .	38,7	38,8	—

Въ алкогольномъ періодѣ общее и довольно рѣзкое паденіе газообмѣна. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 11%.

О П Ы Т Ъ № 25.

29/ix. Кроликъ № 2, самка бѣлая, вѣсомъ 1681,57 грм. Опредѣлень газообмѣнъ втеченіе 3-хъ часовъ при нормальныхъ условіяхъ, послѣ чего введено въ желудокъ 10 куб. сан. водки и снова изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ часовъ. Опьянѣнія послѣ введенія алкоголя не замѣчалось.

Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,95	5,15	+ 4
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	6,07	4,92	— 18
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,40	4,67	+ 6
Дыхательный коэффициентъ	1,00	0,77	— 23
T° кролика in recto . . . .	38,6	38,9	—

Послѣ введенія алкоголя выдѣленіе CO<sub>2</sub> рѣзко уменьшено. Выдѣленіе H<sub>2</sub>O и поглощеніе O<sub>2</sub> увеличилось, не

выходя за предѣлы нормальныхъ колебаній. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 23%.

О П Ы Т Ъ № 26.

30/ix. Кроликъ № 3, самка сѣрая, вѣсомъ 2501,07 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода было введено въ желудокъ 15 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ впродолженіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Въ алкогольномъ періодѣ замѣчались явленія легкаго опьянѣнія, выражавшіяся въ меньшей пугливости, и меньшей устойчивости на переднихъ лапкахъ. Черезъ часъ послѣ введенія водки кроликъ совершенно оправился. Вѣсъ кала въ нормальномъ періодѣ 3,19 грм., въ алкогольномъ 0,6 грм. Мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	6,02	5,30	— 11
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	7,50	6,24	— 16
„ „ „ „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,44	5,69	+ 4
Дыхательный коэффициентъ	1,00	0,79	— 21
T° кролика in recto . . . .	38,9	38,8	—

Послѣ введенія алкоголя выдѣленіе H<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> довольно рѣзко уменьшилось. Поглощеніе O<sub>2</sub> увеличилось не выходя изъ предѣловъ нормы. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 21%.

О П Ы Т Ъ № 27.

9/x. Кроликъ № 4, самецъ бѣлый, вѣсомъ 1887,50 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ при нормальныхъ условіяхъ, введено въ желудокъ 11 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянѣнія въ алкогольномъ періодѣ не замѣчалось. Вѣсъ кала въ алкогольномъ періодѣ 0,23 грм. Мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	3,86	3,97	+ 2
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,91	4,65	— 5
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,39	4,64	+ 5
Дыхательный коэффициентъ	0,81	0,73	— 9
Т° кролика in recto . . . .	38,2	38,2	—

Колебанія газообмѣна близкія къ нормальнымъ. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 9%.

## О П Ы Т Ъ № 28.

6/х. Кроликъ № 5, самка сѣрая, вѣсомъ 1642,80 грм. Послѣ изслѣдованія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ при нормальныхъ условіяхъ, введено въ желудокъ 10 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Явленій опьянѣнія не замѣчалось. Кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія. алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,31	4,22	— 2
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,98	4,38	— 12
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,49	4,65	+ 3
Дыхательный коэффициентъ	0,81	0,68	— 16
Т° кролика in recto . . . .	38,3	38,3	—

Въ алкогольномъ періодѣ выдѣленіе CO<sub>2</sub> уменьшилось. Выдѣленіе H<sub>2</sub>O и поглощеніе O<sub>2</sub> колеблются, не выходя изъ предѣловъ нормы. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 16%.

## О П Ы Т Ъ № 29.

7/х. Кроликъ № 6, самецъ бѣлый, вѣсомъ 1834,60 грм, Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода, введено въ желудокъ 11 куб. сан. водки, послѣ чего снова изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ часовъ. Въ алкогольномъ періодѣ замѣтны явленія легкаго опьянѣнія: меньшая пугливость, неустойчивость и пошатыванье при перемѣнахъ положенія. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	6,40	6,04	— 5
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	6,64	5,38	— 18
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,29	5,29	± 0
Дыхательный коэффициентъ	0,91	0,74	— 18
Т° кролика in recto . . . .	39,3	39,0	—

Въ алкогольномъ періодѣ количество выдѣляемыхъ H<sub>2</sub> O и CO<sub>2</sub> уменьшено. Поглощеніе O<sub>2</sub> не измѣнилось. Дыхательный коэффициентъ уменьшился на 18%.

## О П Ы Т Ъ № 30.

8/х. Кроликъ № 7, самка сѣрая, вѣсомъ 1727,60 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода, введено въ желудокъ 10,3 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Опьянѣнія въ алкогольномъ періодѣ повидимому не было.

Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,93	4,47	— 9
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,51	3,74	— 17
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,24	3,96	— 6
Дыхательный коэффициентъ	0,77	0,69	— 10
Т° кролика in recto . . . .	38,8	38,8	—

Въ алкогольномъ періодѣ уменьшеніе всѣхъ элементовъ газообмѣна.

Т А Б Л И Ц А № 4.

Таблица данных газообмена у кроликов под влиянием алкоголя. Доза абсол. алкоголя 2,4 куб. сант. на kilo вѣса.

№№ опытовъ.	Время производства опыта (число и мѣсяць).	Количество введеннаго алкоголя въ с. см. на абсолютный вѣсъ.	На kilo вѣса.	Условія постановки опыта.  Періоды:	Продолжительность періода въ часахъ.	Темпер. кролика		Вѣсъ кролика въ гgm. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсъ въ гgm. за время періода.	Вѣсъ кала и мочи за время періода.	Выдѣлено за время періода H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за время періода CO <sub>2</sub>	Поглощено за время періода O <sub>2</sub>	Дыхательный коэффициентъ.	Количество воздуха, проходившаго черезъ аппаратъ въ минуту.	Колебанія въ %% газообмена и потери въ вѣсъ послѣ введенія алкоголя.			
						До опыта.	Послѣ опыта.									Выдѣлено за періодъ H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за періодъ CO <sub>2</sub>	Поглощено за періодъ O <sub>2</sub>	Потеря въ вѣсъ за періодъ.
24	28/IX	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	38,7	2217,00	9,95	—	8,01	8,01	6,07	0,96	3,6				
		5,32	2,4	Съ алкоголемъ . .	3	38,7	38,8	2215,30	7,65	—	6,70	6,40	5,45	0,85	3,6	— 16	— 20	— 10	— 23
25	29/IX	—	—	Нормальный . . .	3	38,7	38,6	1681,57	6,62	0,09	4,95	6,07	4,40	1,00	3,5				
		4,0	2,38	Съ алкоголемъ . .	3	38,6	38,9	1681,55	5,40	—	5,15	4,92	4,67	0,77	3,5	+ 4	— 18	+ 6	— 18
26	30/IX	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	38,9	2501,07	8,08	3,19	6,02	7,50	5,44	1,00	3,4				
		6,0	2,4	Съ алкоголемъ . .	3	38,9	38,8	2502,15	5,85	0,60	5,30	6,24	5,69	0,79	3,0	— 11	— 16	+ 4	— 27
27	9/X	—	—	Нормальный . . .	3	38,5	38,2	1887,50	4,38	—	3,86	4,91	4,39	0,81	4,0				
		4,4	2,32	Съ алкоголемъ . .	3	38,2	38,2	1891,95	3,98	0,23	3,97	4,65	4,64	0,73	3,7	+ 2	— 5	+ 5	— 9
28	6/X	—	—	Нормальный . . .	3	38,5	38,3	1642,80	4,80	—	4,31	4,98	4,49	0,81	3,1				
		4,0	2,4	Съ алкоголемъ . .	3	38,3	38,3	1646,00	3,95	—	4,22	4,38	4,65	0,68	3,5	— 2	— 12	+ 3	— 17
29	7/X	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,3	1834,60	7,75	—	6,40	6,64	5,29	0,91	3,0				
		4,5	2,4	Съ алкоголемъ . .	3	39,3	39,0	1835,25	6,13	—	6,04	5,38	5,29	0,74	3,8	— 5	— 18	± 0	— 20
30	8/X	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	38,8	1727,60	5,20	—	4,93	4,51	4,24	0,77	3,7				
		4,12	2,39	Съ алкоголемъ . .	3	38,8	38,8	1730,95	4,25	—	4,47	3,74	3,96	0,69	3,2	— 9	— 17	— 6	— 18
				Въ среднемъ . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	— 15	± 0	— 18

Сопоставляя полученные данные (см. сводную таблицу № 4), мы видимъ слѣдующее: послѣ введенія алкоголя количество выдѣляемой углекислоты во всѣхъ опытахъ рѣзко уменьшено (за исключеніемъ кролика въ опытѣ № 27). Колебанія въ количествѣ выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ не выходятъ изъ предѣловъ нормальныхъ колебаній за исключеніемъ кроликовъ въ опытахъ №№ 24 и 26, которые дали довольно значительное уменьшеніе. Колебанія въ количествѣ поглощаемаго кислорода въ предѣлахъ нормы.

Потеря въ вѣсѣ послѣ введенія алкоголя рѣзко уменьшается.

**Выводъ.** Дозы абсолютн. алког., вызывающія легкое опьянѣніе, (2,4 куб. сан. на kilo), производятъ довольно рѣзкое уменьшеніе количества выдѣляемой  $CO_2$ —въ среднемъ на 15%; количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ при этомъ нѣсколько уменьшается—въ среднемъ на 5%.

Количество потребляемаго кислорода иногда нѣсколько увеличивается, иногда уменьшается, не выходя изъ предѣловъ нормальныхъ колебаній.

Потеря въ вѣсѣ послѣ введенія алкоголя становится рѣзко меньшей—въ среднемъ на 18%.

Дыхательный коэффициентъ во всѣхъ случаяхъ болѣе или менѣе уменьшается.

Такимъ образомъ изъ вышеприведенныхъ опытовъ мы видимъ: 1) малыя дозы алкоголя (0,6 куб. сан. на kilo) уменьшаютъ нѣсколько продукцію углекислоты и уменьшаютъ потерю въ вѣсѣ животнаго, не вліяя существенно на количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и поглощаемаго кислорода.

2) Среднія не опьяняющія дозы алкоголя (1,2 куб. сан. на kilo) болѣе или менѣе рѣзко уменьшаютъ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ, углекислоты и потерю въ

вѣсѣ, количество же поглощаемаго кислорода измѣняется при этомъ мало.

3) Среднія дозы алкоголя (2,4 куб. сан. на kilo), вызывающія явленія легкаго опьянѣнія, оказываютъ на газообмѣнъ и потерю въ вѣсѣ приблизительно такое же дѣйствіе, какъ и дозы 1,2 куб. сан. на kilo.

### VIII.

Какъ долго длятся указанная въ предъидущей главѣ измѣненія газообмѣна и потери въ вѣсѣ, вызываемыя средними дозами алкоголя?

Изъ авторовъ объ этомъ упоминаютъ вскользь цитированные нами выше Воеск и Вауег<sup>23</sup>).

Экспериментируя на собакахъ и вводя имъ въ желудокъ неопьяняющія дозы очень обильнаго алкоголемъ вина, они находили уменьшеніе газообмѣна, имѣвшее мѣсто и на слѣдующій день.

Способъ постановки опытовъ съ изслѣдованіемъ газообмѣна по кратковременнымъ періодамъ, примѣненный нами, представлялся крайне выгоднымъ для выясненія продолжительности дѣйствія алкоголя: стоило только продолжить опытъ на слѣдующій день и даже, какъ оказалось на практикѣ, и на 3-й день.

Отчасти съ этой цѣлью, отчасти для подтвержденія добытыхъ уже нами фактовъ, мы поставили рядъ опытовъ, продолжавшихся по три дня каждый, измѣнивъ нѣсколько порядокъ дня въ томъ смыслѣ, что втеченіе дня мы ставили не два періода, какъ выше, а три, и такимъ образомъ у каждаго кролика газообмѣнъ опредѣлялся втеченіе девяти трехчасовыхъ періодовъ.

Въ общемъ способъ постановки этихъ опытовъ былъ слѣдующій: утромъ перваго дня кролику вводилось въ желудокъ извѣстное количество воды и затѣмъ опредѣлялся газообмѣнъ втеченіе трехъ, слѣдующихъ одинъ за другимъ періодовъ, по три часа каждый.

На слѣдующій день утромъ животному вводился алкоголь и тѣмъ же порядкомъ, какъ въ первый день, изслѣдовался газообмѣнъ по періодамъ. На третій день кролику ничего не вводилось, газообмѣнъ же опредѣлялся, какъ и въ предъидущіе дни. На ночь кроликъ помѣщался въ свою клетку съ приготовленнымъ въ ней кормомъ, гдѣ ѣлъ и пилъ вволю.

Примѣненныя дозы въ нѣкоторыхъ опытахъ были нѣсколько большія, чѣмъ въ вышеописанныхъ и колебались отъ 2,32 куб. сан. до 3,6 куб. сан. абс. алког. на kilo вѣса.

### Трехдневные опыты со средними дозами алкоголя.

#### О П Ы Т Ъ № 31.

6/XII. Кроликъ № 5, самка сѣрая, вѣсомъ 1719,05 грм. Въ 9 час. 15 мин. утра введено въ желудокъ 10 куб. сан. воды, послѣ чего опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе трехъ трехчасовыхъ періодовъ. Кроликъ все время сидѣлъ спокойно.

На слѣдующій день 7/XII въ 8 ч. 38 мин. утра кролику введено въ желудокъ 10 куб. сан. водки (2,3 куб. сан. абс. алк. на kilo) и изслѣдованъ газообмѣнъ тѣмъ же порядкомъ, какъ и вчера. Опьянѣніе незначительное: въ 9 час. утра лежитъ на боку, затѣмъ вскорѣ встаетъ и все время сидѣлъ въ обычной позѣ. Во время перерывовъ отмѣчалась нѣкоторая вялость.

8/XII. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе одного періода съ 9 час. 2 мин. до 12 час. 2 мин. дня. Кала и мочи за всѣ три дня опыта во время пребыванія кролика подъ колоколомъ—не было.

П Е Р И О Д Ы.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено Н <sub>2</sub> О . . .	4,97	5,01	5,06	5,41	4,14	4,0	4,35	—	—	5,01	4,51	4,35
„ 3 „ „ СО <sub>2</sub> . . .	4,75	4,78	4,88	4,82	4,24	4,29	4,40	—	—	4,80	4,45	4,40
„ 3 „ поглощено О <sub>2</sub> . . .	4,32	4,34	4,74	4,63	4,58	4,49	4,70	—	—	4,47	4,57	4,70
Дыхательный коэффициентъ .	0,80	0,80	0,75	0,76	0,67	0,69	0,68	—	—	0,78	0,70	0,68
Т° кролика in recto . . . . .	38,5	38,7	38,7	37,6	38,1	38,0	38,6	—	—	—	—	—

Послѣ введенія алкоголя за первые три часа газообмѣнъ почти не измѣнился, втеченіе же слѣдующихъ двухъ періодовъ замѣчается уменьшеніе въ выдѣленіи Н<sub>2</sub>О и СО<sub>2</sub>, количество же потребляемаго О<sub>2</sub> колеблется весьма незначительно. Дыхательный коэффициентъ уменьшился.

Т° послѣ дачи алкоголя понизилась въ 1-мъ періодѣ, а въ концѣ 2-го періода она нормальная.

Констатированныя измѣненія въ газообмѣнѣ держатся и на слѣдующій день.

#### О П Ы Т Ъ № 32.

9/XII. Кроликъ № 6, самецъ бѣлый, вѣсомъ 2159,20 грм. Въ 8 час. 23 мин. утра введено въ желудокъ 20 куб. сан. воды и затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ по три часа каждый. Кроликъ сидѣлъ весь день спокойно, при стукѣ по колоколу оглядывался, прижималъ уши.

На слѣдующій день 10-го декабря въ 8 час. 40 мин. утра введено около 19,3 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ по 3-хъ часовымъ періодамъ.

Въ 9 час. 20 мин. замѣчается умѣренное опьянѣніе: кроликъ апатиченъ, при стукѣ по колоколу не оглядывается, но сидитъ въ обычной позѣ.

Въ 9 час. 50 мин. совершенно пьянъ, лежитъ на боку.

Въ 1 час. 40 мин. нѣсколько оправился и можетъ держаться на ногахъ, хотя все еще вялъ и апатиченъ.

Въ 3 час. 15 мин. во время перерыва бѣгаетъ свободно по столу, но все еще вялъ.

11 декабря. Аппетитъ уменьшенъ: съѣлъ за ночь всего 7 грм. капусты и выпилъ 80 куб. сан. воды, не трогая овса. На видъ кроликъ совершенно оправился.

12 декабря. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе одного періода отъ 10 час. 7 мин. до 1 час. 7 мин.

И въ эту ночь кроликъ почти ничего не ѣлъ: съѣлъ только 7 грм. капусты. Воды и овса не трогалъ.

Кала и мочи за всѣ 4 дня во время пребывания кролика подъ колоколомъ—не было.

ПЕРІОДЫ.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . .	6,18	6,05	6,20	5,41	4,17	3,98	4,32	3,92	4,07	6,14	4,52	4,11
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . .	5,84	5,29	5,69	4,09	3,84	3,86	4,47	4,36	4,41	5,61	3,93	4,41
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . . .	5,14	4,87	5,44	4,57	4,38	4,39	4,51	4,45	4,66	5,15	4,45	4,54
Дыхательный коэффициентъ .	0,83	0,79	0,76	0,63	0,64	0,64	0,72	0,71	0,69	0,79	0,63	0,70
T° кролика in recto . . . . .	39,4	39,4	39,3	35,5	35,5	35,7	37,7	37,8	38,6	—	—	—

*Примѣчаніе.* Цифры 4-го дня см. сводную таблицу № 5.

Послѣ введенія алкоголя послѣдовало рѣзкое уменьшеніе всѣхъ элементовъ газообмѣна, имѣвшее мѣсто и на слѣдующій день, только на 3-й день по введеніи алкоголя, замѣчается нѣкоторая наклонность къ усиленію газообмѣна.

Дыхательный коэффициентъ въ алкогольный день меньше, чѣмъ въ нормальный.

T° въ алкогольный день рѣзко упала, держась на низкихъ цифрахъ весь этотъ день, а также и слѣдующій; только на 3-й день она достигла нормальной высоты.

Для вѣрнаго истолкованія этого опыта въ смыслѣ длительности уменьшенія газообмѣна, слѣдуетъ принять во вниманіе, что аппетитъ кролика послѣ введенія алкоголя значительно ухудшился, кроликъ почти ничего не ѣлъ три дня, такъ что 11-го и 12-го декабря на газообмѣнъ оказало несомнѣнно не малое вліяніе, помимо алкоголя, и голоданіе.

О П Ы Т Ъ № 33.

13/XII. Кроликъ № 7, самка сѣрая, вѣсомъ 1853,74 грм. Въ 8 час. 39 мин. утра введено въ желудокъ 16 куб. сан. воды и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе трехъ періодовъ, по три часа каждый. Кроликъ все время сидѣлъ спокойно.

На слѣдующій день 14-го дек. въ 8 час. 56 мин. утра кролику введено 17 куб. сан. водки, что составляетъ 3,6 куб. сан. абс. алк. на kilo вѣса.

Черезъ 25 минутъ кроликъ совершенно пьянъ, лежитъ на боку. Въ 11 час. 20 мин. лежитъ вверхъ лапками. Сильная дрожь, изрѣдка судорожныя подергиванія головой. Къ концу 1-го періода кроликъ повернулся и съѣлъ обычнымъ образомъ. Во 2-мъ періодѣ сидитъ спокойно, подняться на переднія лапки не можетъ. Къ концу 3-го періода оправился, но все еще вялъ.

15/XII. Аппетитъ нѣсколько меньше обыкновеннаго, но все же довольно хорошій: кроликъ съѣлъ за ночь 12 грм. овса, 45 грм. капусты и выпилъ 10 куб. сан. воды. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ по 3 часа каждый. На видъ кроликъ совершенно нормаленъ.

За всѣ три дня, находясь подъ колоколомъ, кала и мочи не выдѣлялъ.

ПЕРІОДЫ.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . .	4,89	5,34	5,09	4,26	4,39	4,47	5,51	4,86	4,93	5,11	4,37	5,10
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . .	4,55	4,67	4,75	4,60	4,04	3,75	4,84	4,19	4,27	4,66	4,13	4,43
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . . .	4,00	4,11	4,23	4,78	4,25	4,00	4,55	4,23	4,35	4,11	4,34	4,38
Дыхательный коэффициентъ .	0,83	0,83	0,77	0,70	0,69	0,68	0,77	0,72	0,71	0,81	0,69	0,73
T° кролика in recto . . . . .	38,7	38,7	39,1	37,2	38,6	38,7	39,0	39,0	39,1	—	—	—

Въ алкогольный день довольно значительное уменьшение выдѣления  $H_2O$  и  $CO_2$ . Потребление  $O_2$  въ первый алкогольный періодъ рѣзко увеличивается, затѣмъ уменьшается и остальное время держится въ предѣлахъ нормы.

Дыхательный коэффициентъ въ алкогольный день уменьшенъ.

$T^o$  послѣ введенія алкоголя рѣзко падаетъ въ первомъ періодѣ и уже во 2-мъ періодѣ она нормальна.

О П Ы Т Ъ № 34.

17/XII. Кроликъ № 8, самецъ сѣрый, вѣсомъ 1994,9 грм. Въ 8 час. 29 мин. введено въ желудокъ 12 куб. сан. воды, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ по 3 часа каждый. Въ поведеніи кролика ничего особеннаго.

Въ 3-мъ періодѣ выдѣлили 1,49 грм. кала.

18/XII. Въ 8 час. 47 мин. утра введено 12 куб. сан. водки, что составляетъ 2,4 куб. сан. абс. алк. на кіло вѣса.

Газообмѣнъ опредѣленъ въ порядкѣ будущаго дня. Втеченіе 1-го періода замѣтны явленія легкаго опьянѣнія: неустойчивость, пошатыванье. Послѣ 1-го періода кроликъ на видъ совершенно оправился.

На слѣдующій день 19/XII съ 8 час. 43 миң. утра изслѣдованы 3 періода одинъ за другимъ въ смыслѣ газообмѣна. За ночь съѣлъ: 50 грм. капусты и выпилъ 10 куб. сан. воды; овса не ѣлъ, аппетитъ слѣдовательно уменьшенъ.

ПЕРІОДЫ.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . . .	5,31	4,84	5,32	4,32	4,06	4,61	5,0	4,30	5,10	5,16	4,33	4,80
„ 3 „ „ $CO_2$ . . .	5,90	5,37	5,66	4,85	4,53	4,81	5,48	5,05	5,67	5,64	4,73	5,40
„ 3 „ поглощено $O_2$ . . .	4,63	4,59	4,74	4,47	4,61	4,70	4,35	4,80	5,39	4,65	4,59	4,85
Дыхательный коэффициентъ .	0,93	0,85	0,87	0,79	0,71	0,74	0,92	0,77	0,76	0,88	0,74	0,81
$T^o$ кролика in recto . . . . .	39,2	39,0	38,9	38,2	38,1	38,8	38,8	38,9	38,9	—	—	—

Послѣ введенія алкоголя наблюдается довольно значительное уменьшение количества выдѣляемыхъ  $H_2O$  и  $CO_2$  впродолженіе всего дня, количество же потребляемаго кислорода почти не измѣняется по сравненію съ нормальнымъ днемъ. На слѣдующій день выдѣленіе  $H_2O$  и  $CO_2$  стремится къ нормѣ, количество же потребляемаго  $O_2$  замѣтно нарастаетъ и въ послѣднемъ періодѣ оно на много выше нормы.

Дыхательный коэффициентъ въ алкогольный день уменьшился.

$T^o$  послѣ введенія алкоголя немного понизилась и къ концу алкогольнаго дня достигла нормальной высоты.

О П Ы Т Ъ № 35.

20/XII. Кроликъ № 9, самецъ черный, вѣсомъ 1792,50 грм. Въ 8 час. 46 мин. утра введено въ желудокъ 16 куб. сан. воды, послѣ чего опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ по 3 часа каждый. Въ поведеніи кролика ничего особеннаго не замѣчается.

На слѣдующій день 21/XII въ 8 час. 44 мин. утра кролику введено 16 куб. сан. водки (3,5 куб. сан. абсолют. алког. на кіло вѣса), послѣ чего опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ трехчасовыхъ періодовъ.

Опьянѣніе выражено умѣренно, кроликъ сидитъ въ обычной позѣ, слегка пошатывается, при стукѣ по колоколу оглядывается. Во время перерывовъ свободно бѣгаетъ по столу. Послѣ 2-го періода замѣчалась еще вялость.

22/XII. Аппетитъ удовлетворительный: съѣлъ за ночь 50 грм. капусты, 7 грм. овса и выпилъ 15 куб. сан. воды. Втеченіе дня изслѣдованъ газообмѣнъ впродолженіе 3-хъ періодовъ по 3 часа каждый.

Кала и мочи за время пребыванія подъ колоколомъ не выдѣлялъ.

ПЕРІОДЫ.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . . .	5,20	5,07	5,31	4,48	4,71	4,92	6,06	5,77	6,06	5,19	4,70	5,96
„ 3 „ „ $CO_2$ . . .	5,48	4,91	5,03	4,61	4,59	4,38	5,20	4,80	5,04	5,14	4,53	5,01
„ 3 „ „ поглощено $O_2$ . . .	4,00	4,28	4,29	4,49	4,47	4,38	3,47	4,68	4,60	4,19	4,45	4,25
Дыхательный коэффициентъ .	1,00	0,83	0,85	0,75	0,75	0,73	1,09	0,71	0,80	0,89	0,74	0,86
$T^o$ кролика in recto . . . . .	38,3	38,7	38,7	37,5	38,1	38,4	38,5	38,7	38,6	—	—	—

Та же картина, что и въ предыдущемъ опытѣ: послѣ введенія алкоголя наступаетъ уменьшеніе въ выдѣленіи  $H_2O$  и  $CO_2$  на протяженіи всего дня, количество же потребляемаго кислорода измѣняется мало (нѣсколько нарастаетъ).

Дыхательный коэффициентъ въ алкогольный день уменьшенъ.

На слѣдующій день послѣ дачи алкоголя газообмѣнъ стремится къ нормѣ.

$t^0$  въ началѣ алкогольнаго дня довольно рѣзко упала и къ концу дня достигла нормы.

### Обзоръ трехдневныхъ опытовъ со средними дозами.

(См. таблицу № 5, таблицу кривыхъ № 1 и таблицу диаграммъ № 1).

Для того, чтобы лучше ориентироваться въ вышеприведенныхъ 5 опытахъ, мы приводимъ цифровыя данныя газообмѣна и потери въ вѣсѣ за 3-хъ часовые періоды, а также и колебанія  $t^0$  въ видѣ кривыхъ.

На кривыхъ каждый кружокъ отмѣчаетъ въ граммахъ и дециграммахъ абсолютную цифру за 3 часа, слѣдовательно первые 3 кружка представляютъ данныя за 1-й день, слѣдующіе 3 кружка за алкогольный день и т. д.

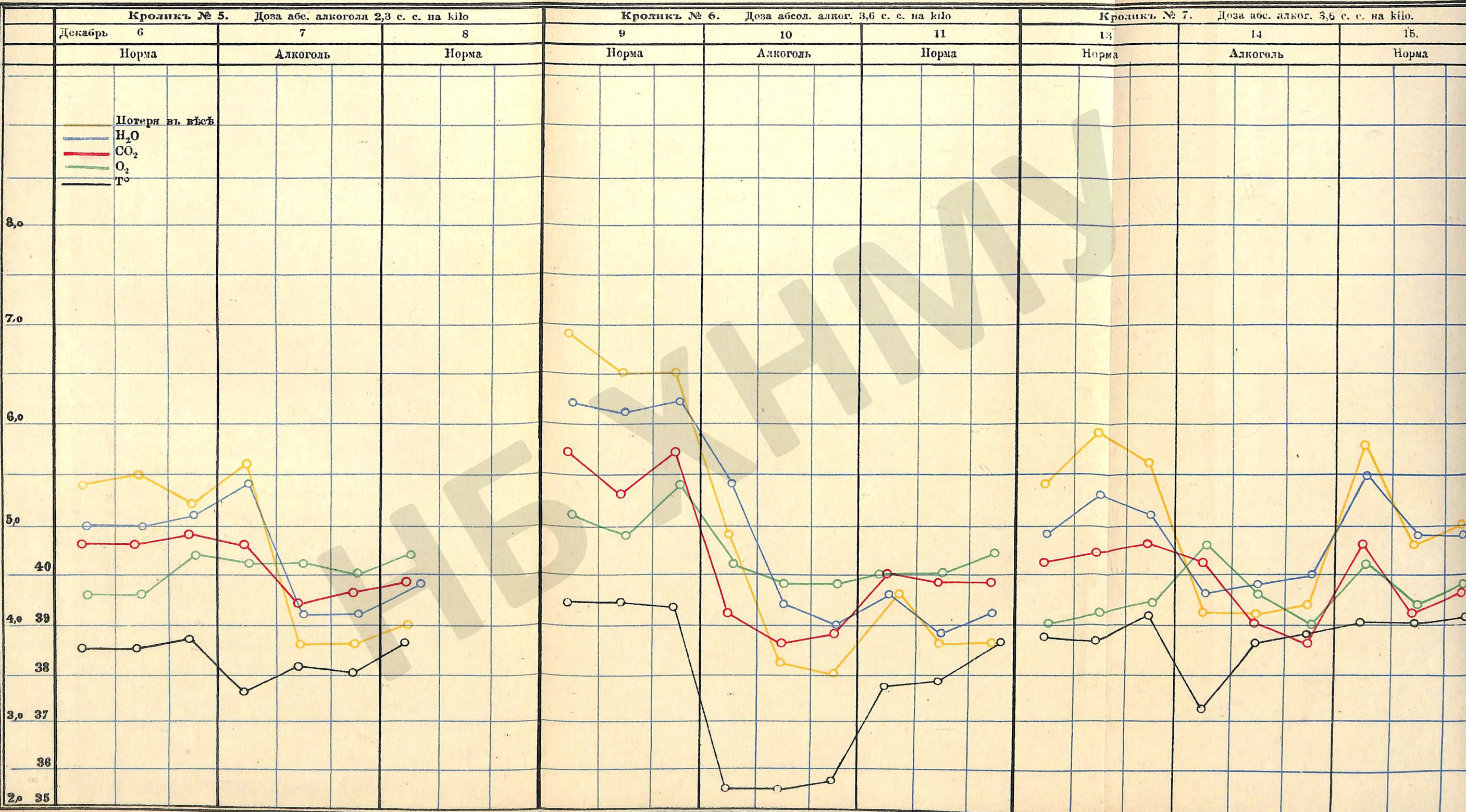
При разсмотрѣніи этихъ кривыхъ мы видимъ слѣдующее:

1. Кривая выдѣленія  $CO_2$  (красная линія) послѣ дачи алкоголя правильнымъ образомъ и неизмѣнно понижается, если не въ первомъ періодѣ, то ужь непременно во второмъ.

2. Кривая выдѣленія водяныхъ паровъ (голубая линія) понижается такъ же правильно, какъ и предыдущая, такъ же иногда не опускаясь въ 1-мъ періодѣ (какъ напр. укролика № 5).

3. Кривая поглощенія  $O_2$  (зеленая линія) не даетъ столь правильнаго хода, какъ предыдущія: она или остается на

Кривыя колебаній газообмѣна, потери въ вѣсѣ и температуры у кроликовъ подъ вліяніемъ алкоголя втеченіе 3-хъ часовыхъ періодовъ при трехдневныхъ изслѣдованіяхъ.



Доза абс. алк. 2,3 - 3,6 с. с. на кило вѣса

Таб. кривыхъ № 1.

Кроликъ № 8. Доза абс. алког. 2,4 с. с. на кило вѣса

Кроликъ № 9. Доза абс. алког. 3,5 с. с. на кило вѣса

17

18

19

20

21

22

Норма

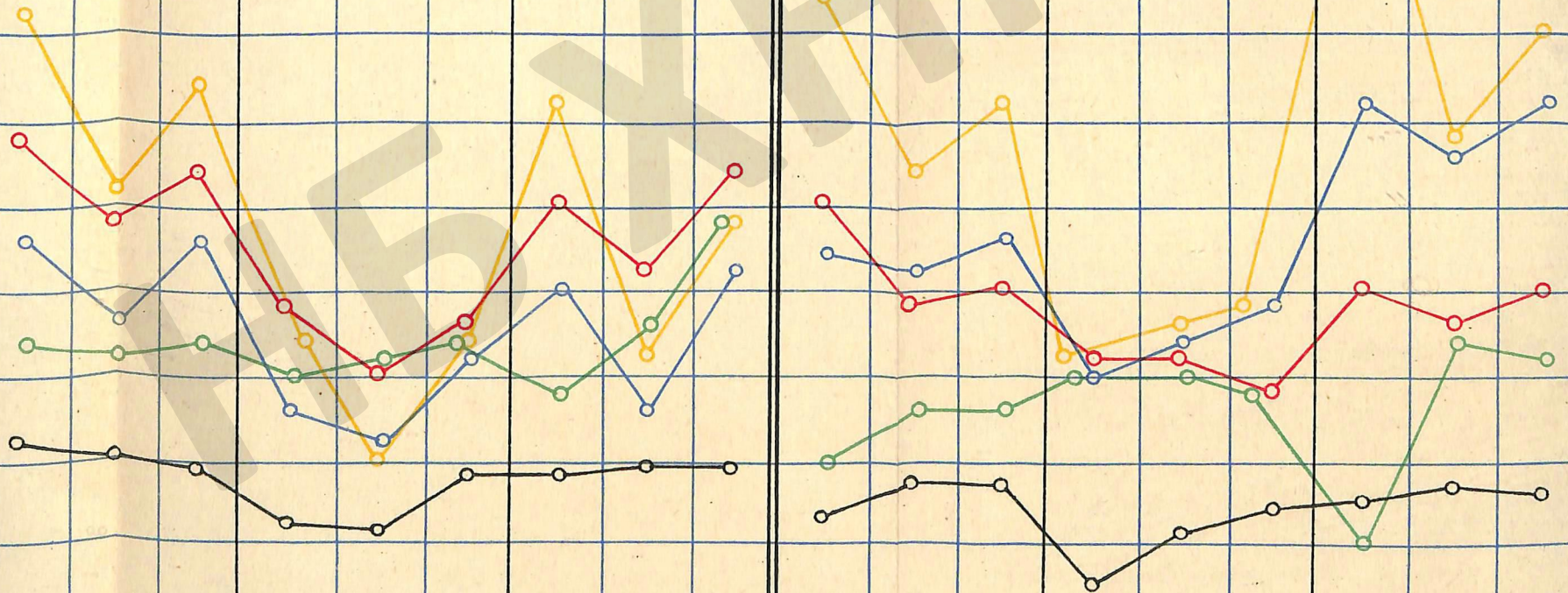
Алкоголь

Норма

Норма

Алкоголь

Норма



той же высотѣ, какъ и втеченіе нормальнаго дня, или же нѣсколько понижается, иногда повышается.

Иногда на слѣдующій день послѣ введенія алкоголя замѣчается усиленное поглощеніе  $O_2$ , какъ это мы видимъ у кроликовъ №№ 8 и 9.

4. Кривая потери въ вѣсѣ (желтая линія) правильнымъ образомъ понижается послѣ дачи алкоголя, на ряду съ кривыми  $CO_2$  и  $H_2O$ , при чемъ замѣчается особенный параллелизмъ между кривыми потери въ вѣсѣ и водяныхъ паровъ.

5. На слѣдующій день послѣ введенія алкоголя, при сохраненномъ аппетитѣ животнаго, всѣ кривыя стремятся къ высотѣ нормальныхъ.

Такимъ образомъ мы видимъ (см. т. 5, и табл. кривыхъ № 1), что въ алкогольные дни выдѣленіе водяныхъ паровъ и углекислоты уменьшается на ряду съ уменьшеніемъ потери въ вѣсѣ, при незначительныхъ колебаніяхъ въ поглощеніи  $O_2$ . Указать съ точностью, какъ долго держатся эти измѣненія въ газообмѣнѣ и потерѣ въ вѣсѣ мы не можемъ, однако въ нашихъ опытахъ они держались по крайней мѣрѣ 10 часовъ. На слѣдующій день, при сохраненномъ аппетитѣ животнаго, все стремится къ цифрамъ нормальнаго дня.

Для того, чтобы судить насколько сильно вліяетъ алкоголь въ вышеуказанномъ направленіи, обратимся къ разсмотрѣнію среднихъ цифръ (см. табл. № 5, графы „среднихъ цифръ и колебанія въ ‰“).

Если сравнивать среднія цифры алкогольнаго дня съ цифрами нормальнаго, то мы видимъ, что въ алкогольный день количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ, углекислоты и потери въ вѣсѣ рѣзко уменьшаются.

Количество поглощаемаго  $O_2$  въ большинствѣ случаевъ существенно не измѣняется (исключая опыта № 32) и по-



№№ опытовъ.	Время произ-водства опыта.		Количество введеннаго алкоголя въ с. слп. на абсолютный вѣсъ.	На кіло вѣса.	Условия поста-новки опыта.	Періоды:	Продолжительность пе-ріода въ часахъ.	Темпер.		Вѣсъ кролика въ ггр. въ началъ періода.	Потеря въ вѣсѣ за періодъ.		Выдѣлено за періодъ Н <sub>2</sub> O		Выдѣлено за періодъ СО <sub>2</sub>		Поглоще-но за пе-ріодъ О <sub>2</sub>		Дыхательный коэффи-циентъ.	Колебания въ % сред-нихъ цифръ газообмѣна и потери въ вѣсѣ въ алкогольные дни.																			
	Число и мѣс.	Часы дня.						До опыта.	Послѣ опыта.		Абсолютная потеря въ ггр.	Средняя за 3 періода.	Вѣсъ гала и мочи за періодъ.	Абсолютное количество въ ггр.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ ггр.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ ггр.		Среднее за 3 періода.	Въдѣлено въ среднемъ за періодъ Н <sub>2</sub> O.	Выдѣлено въ среднемъ за періодъ СО <sub>2</sub> .	Поглощено въ среднемъ за періодъ О <sub>2</sub> .	Средняя поте-ря въ вѣсѣ за періодъ.	14	11	5	26											
32	11/xii	9—2	—	—	Нормальный . . .	3	37,3	37,7	2140,57	4,30	—	4,34	4,47	4,51	0,72	}	}	}	}	}	}	}	}	}															
		12—2	—	—																					Нормальный . . .	3	37,7	37,8	2136,35	3,83	3,98	—	3,92	4,11	4,36	4,41	4,45	4,54	0,71
		3—12	—	—																																			
	3—33	—	—	Нормальный . . .	3	37,8	38,6	2132,52	3,82	—	4,07	4,41	4,66	0,69																									
	6—33	—	—												Нормальный . . .	3	37,8	38,6	2132,52	3,82	—	4,07	4,41	4,66	0,69														
	12/xii	10—00	—	—	Нормальный . . .	3	39,6	39,7	2072,50	4,40	4,40	—	4,72	4,72												4,60	4,60	4,92	4,92	0,68									
1—00		—	—	Нормальный . . .											3	39,6	39,7	2072,50	4,40	4,40	—	4,72	4,72	4,60	4,60						4,92	4,92	0,68						
33	13/xii	8—39	—		—	Нормальный . . .	3	38,8	38,7	1857,74	5,44	—	4,89	4,55												4,00	0,83	}	}	}				}	}	}	}	}	
		11—39	—	—	Нормальный . . .										3	38,7	38,7	1847,80	5,90	5,65	—	5,34	5,11	4,67	4,66						4,11	4,11	0,83						
		12—1	—	—																																			Нормальный . . .
	3—1	—	—	Нормальный . . .	3	38,9	39,1	1841,41	5,61	—	5,09	4,75	4,23	0,77																									
	3—17	—	—												Нормальный . . .	3	38,9	39,1	1841,41	5,61	—	5,09	4,75	4,23	0,77														
	6—17	—	—	Нормальный . . .	3	38,9	39,1	1841,41	5,61	—	5,09	4,75	4,23	0,77																									
14/xii	8—56	6,8	3,6												Съ алкоголемъ . .	3	39,0	37,2	1839,80	4,08	—	4,26	4,60	4,78	0,70	}	}	}	}	}	}	}	}	}					
	11—56	—	—	Послѣалкогольный	3	37,2	38,6	1836,00	4,18	4,16	—	4,39	4,37	4,04																					4,13	4,25	4,34	0,69	
	12—16	—	—																																				Послѣалкогольный
	3—16	—	—	Послѣалкогольный	3	38,6	38,7	1832,14	4,22	—	4,47	3,75	4,00	0,68																									
3—36	—	—	Послѣалкогольный												3	38,6	38,7	1832,14	4,22	—	4,47	3,75	4,00	0,68															
6—36	—	—		Послѣалкогольный	3	38,6	38,7	1832,14	4,22	—	4,47	3,75	4,00	0,68																									
15/xii	8—55	—	—												Нормальный . . .	3	39,3	39,0	1813,55	5,80	—	5,51	4,84	4,55	0,77	}	}	}	}	}	}	}	}	}					
	11—55	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,0	1807,02	4,82	5,16	—	4,86	5,10	4,19																					4,43	4,23	4,38	0,72	
	12—17	—	—																																				Нормальный . . .
	3—17	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,1	1801,92	4,85	—	4,93	4,27	4,35	0,71																									
	3—34	—	—																																Нормальный . . .	3	39,0	39,1	1801,92
6—34	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,1	1801,92	4,85	—	4,93	4,27	4,35	0,71																										
34	17/xii	8—29												—	—	Нормальный . . .	3	39,3	39,2	1994,90	6,58	—	5,31	5,90	4,63	0,93	}	}	}	}	}	}	}	}					
		11—29	—	—	Нормальный . . .	3	39,2	39,0	1987,72	5,62	6,15	—	4,84	5,16	5,37																				5,64	4,59	4,65	0,85	
		11—47	—	—																																			Нормальный . . .
		2—47	—	—	Нормальный . . .	3	39,2	39,0	1987,72	5,62	6,15	—	4,84	5,16	5,37																				5,64	4,59	4,65	0,85	
		3—5	—	—																																			Нормальный . . .
6—5	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	38,9	1981,00	6,24	1,49	5,32	5,66	4,74	0,87																										



этому становится понятным уменьшение дыхательного коэффициента.

Дыхательный коэффициент за алкогольный день уменьшился в среднем: в опыт № 31-й на 10%, в опыт № 32-й на 20%, в опыт № 33-й на 10%, в опыт № 34 на 15% и в опыт № 35-й на 16%, а в среднем на 14%, т. е. он уменьшился на столько же, на сколько уменьшилось выделение  $CO_2$ .

Для иллюстрации средних цифр за каждый день опыта, для каждого элемента газообмена, а также и потери в вѣсѣ, мы приводимъ пять диаграммъ т. е. по одной на каждого кролика. (См. табл. диаграммъ № 1).

Условные знаки объяснены на таблицѣ диаграммъ.

Каждый столбецъ диаграммы представляетъ собой в граммахъ среднюю цифру элемента газообмена т. е.  $H_2O$ ,  $CO_2$  или  $O_2$  или потери в вѣсѣ, при чемъ первый столбецъ представляетъ среднюю цифру первого т. е. нормального дня, второй столбецъ среднюю цифру алкогольного дня и наконецъ 3-й столбецъ среднюю цифру третьего, т. е. слѣдующаго за алкогольнымъ дня.

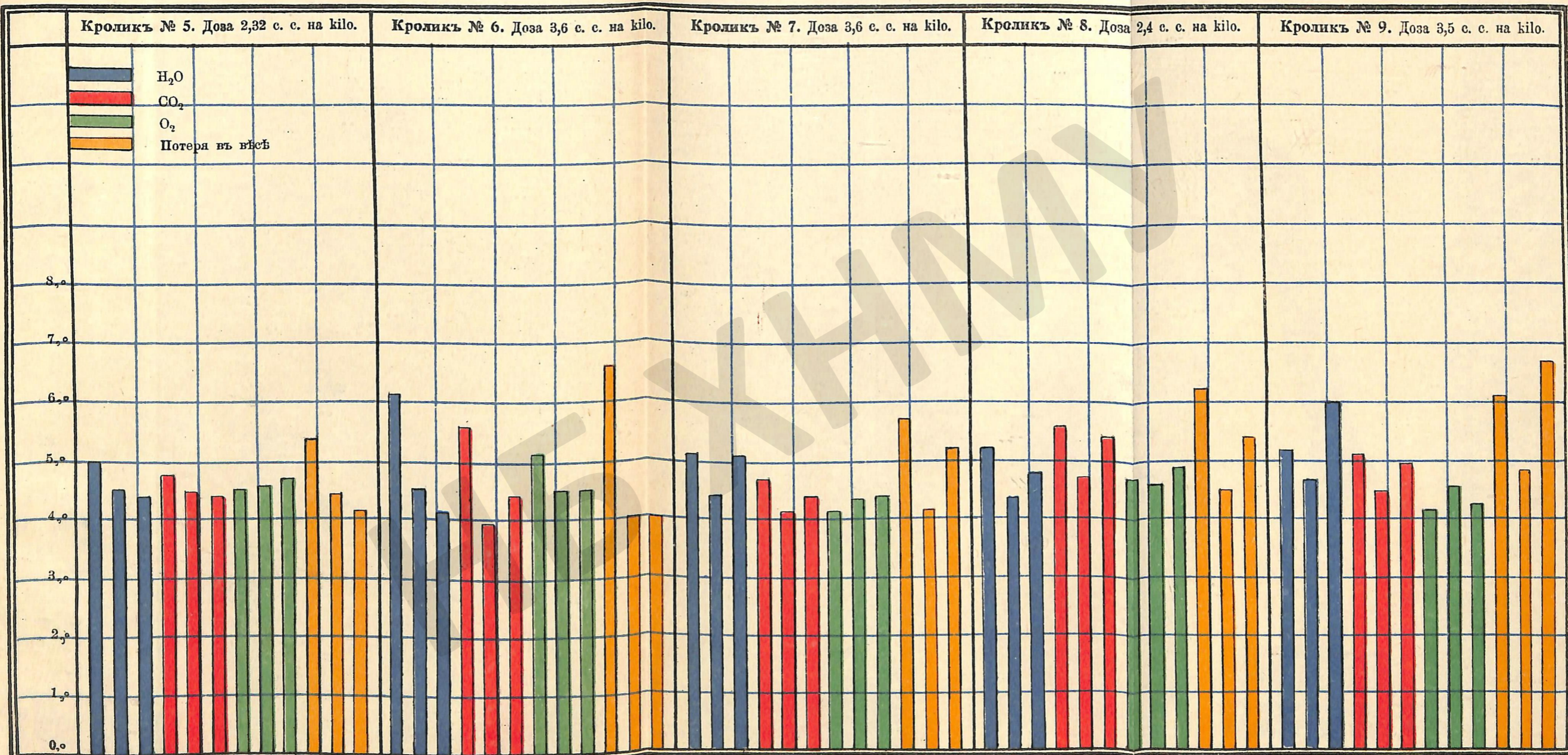
Къ диаграммамъ относится все, на что мы уже указали при разсмотрѣннн среднихъ цифръ.

И такъ, мы видимъ, что трехдневныя опыты вполне подтверждаютъ то, что мы уже нашли при среднихъ дозахъ, ставя два періода одинъ за другимъ—періодъ нормальный и періодъ съ алкоголемъ.

Разнятся нѣсколько только среднія цифры для выдѣляемыхъ  $H_2O$  и для потери в вѣсѣ, именно, при 3-хъ дневныхъ опытахъ уменьшение идетъ глубже. При объясненнн этого факта нужно имѣть в виду, что дозы примененныя нами при 3-хъ дневныхъ опытахъ были нѣсколько большія, чѣмъ тѣ, которыя мы условно назвали средними.

А при большихъ дозахъ, какъ мы увидимъ ниже умень-

Таблица диаграммъ № 1 (къ таблицъ № 5).



шеніе выдѣленія  $H_2O$  и потери въ вѣсѣ выражены значительно рѣзче.

Относительно продолжительности дѣйствія алкоголя на газообмѣмъ, мы видимъ, что дѣйствіе это довольно длительно, оно никакъ не менѣе 10 часовъ.

Выводъ. Среднія дозы алкоголя при трехдневныхъ изслѣдованіяхъ уменьшаютъ въ среднемъ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ на 14%, углекислоты также на 14%.

Количество потребляемаго кислорода при этомъ существенно не измѣняется.

Дыхательный коэффициентъ уменьшается въ среднемъ на 14%.

Потеря въ вѣсѣ становится меньше, въ среднемъ на 26%.

## IX.

### **Опыты со средними дозами на голодающихъ кроликахъ.**

Голоданіе само по себѣ дѣйствуетъ понижающимъ образомъ на производство продуктовъ газоваго обмѣна. Уже первые изслѣдователи въ этой области (Bousingault, Regnault и Reiset <sup>41</sup>), Vierordt, Bidder, Schmidt, Pettenkoffer и Voit <sup>42</sup>), Finkler <sup>43</sup>), засвидѣтельствовали, что въ первый день голоданія газообмѣнъ уменьшается, оставаясь въ послѣдующіе дни почти равномѣрнымъ, или же, если и уменьшается, то весьма незначительно до послѣднихъ дней жизни животнаго.

Позднѣ эти факты были подтверждены изслѣдованіями Костюрина <sup>44</sup>), Бочарова <sup>45</sup>), Охотина <sup>46</sup>), Посажнаго <sup>47</sup>) и др.

По Посажному абсолютное количество  $CO_2$  съ каждымъ днемъ голоданія у собакъ убывало мало по малу и только къ 10-мъ суткамъ голоданія понизилось до  $\frac{1}{2}$  нормальной

величины; дойдя до этой степени, оно продолжает держаться, съ небольшими отклонениями вверхъ и внизъ, очень долго; затѣмъ въ остальной періодъ голоданія количество углекислоты падаетъ еще больше, оставаясь все таки выше  $\frac{1}{3}$  противъ нормальнаго, и только за сутки передъ наступленіемъ смерти животнаго замѣчается дальнѣйшее пониженіе выдѣленія  $CO_2$  уже до нуля.

Абсолютное количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ, по Посажному, рѣзко понижается уже въ самомъ началѣ голоданія, доходя до  $\frac{1}{2}$  и  $\frac{1}{3}$  противъ нормальнаго количества, и на этой величинѣ держится съ незначительными колебаниями до послѣднихъ сутокъ жизни животнаго.

Количество поглощаемаго  $O_2$  въ опытахъ Посажнаго также уменьшалось.

Наибольшая потеря вѣса голодавшихъ собакъ приходится на первый день голоданія, затѣмъ она долго держится около однѣхъ и тѣхъ же цифръ, подъ конецъ же голоданія снова нѣсколько увеличивается и только въ послѣдній день получается наименьшая.

По Охотину поглощеніе животнымъ кислорода въ первый день голоданія значительно увеличивается, а во второй день такъ же значительно падаетъ; въ послѣдующіе же затѣмъ дни голоданія съ нимъ повторяется то же самое, что и съ выдѣленіемъ  $CO_2$  и водяныхъ паровъ, т. е. или оно остается болѣе или менѣе постояннымъ и сильно падаетъ въ послѣдніе дни (кроликъ № 2) или же подвергается колебаніямъ (кроликъ № 3).

Итакъ, метаморфозъ въ тѣлѣ у голодающихъ животныхъ рѣзко понижается уже въ первыя сутки голоданія.

Голодающій организмъ, не получая горючаго матеріала извнѣ, быстро низводитъ свои траты до минимума, благодаря чему газообмѣнъ держится во время голоданія на ровной высотѣ.

По этимъ причинамъ опыты съ вліяніемъ алкоголя на газообмѣнъ у голодающихъ животныхъ представлялись намъ весьма интересными. Конечно, опыты эти представляли бы сугубый интересъ, если бы на ряду съ опредѣленіемъ газообмѣна опредѣлялся бы также и азотистый обмѣнъ, что не представляло бы особыхъ затрудненій, т. к. пришлось бы опредѣлять только количество выдѣляемаго животнымъ азота.

Къ сожалѣнію, за недостаткомъ времени, пока этого сдѣлано не было.

Опыты съ алкоголемъ на голодающихъ кроликахъ были произведены нами такимъ же образомъ, какъ и вышеописанные трехдневные.

Разница заключается только въ томъ, что кроликъ предварительно нѣсколько дней голодалъ. Въ дни производства опытовъ голоданіе продолжалось вплоть до окончанія опыта.

Голоданіе было полное.

Всѣхъ опытовъ было произведено 4. Примѣненныя дозы въ 3-хъ случаяхъ были 2,4 куб. сан. абсол. алкоголя и въ одномъ 1,2 куб. сан. на kilo вѣса.

#### О П Ы Т Ъ № 36.

15/1. Кроликъ № 7, самка сѣрая, голодавшая 12, 13 и 14 января, т. е. 72 часа. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1800,85 грм.

15-го января въ 9 ч. 11 м. введено въ желудокъ 11 куб. сан. воды и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ, по три часа каждый.

На слѣдующій день въ 10 ч. 20 м. утра введено въ желудокъ 11 куб. сан. водки (2,4 куб. сан. абс. алк. на kilo), послѣ чего изслѣдованы, какъ и вчера 3 періода. Послѣ введенія алкоголя замѣчалось не сильное опьянѣніе, выражавшееся неустойчивостью на ногахъ, легкимъ пошатываньемъ при перемѣнахъ положенія и дремливостью.

Къ вечеру кроликъ совершенно оправился.

17-го января кролику ничего не вводилось, газообмѣнъ же изслѣдовался тѣмъ-же порядкомъ, какъ и въ предъидущіе дни.

Кала и мочи за всѣ три дня опыта не было.

ПЕРИОДЫ . . . . .	День 1-ый послѣ введе- нія воды.			День 2-ой послѣ введе- нія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . . . .	3,63	3,93	3,77	3,61	3,06	3,23	3,57	3,35	3,43	3,78	3,30	3,45
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . . . .	3,65	3,60	3,81	3,44	3,20	3,29	3,68	3,54	3,48	3,69	3,31	3,57
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . . . . .	3,65	3,66	3,93	3,61	3,44	3,50	3,85	3,72	3,66	3,75	3,52	3,74
Дыхательный коэффициентъ . . . . .	0,73	0,72	0,71	0,69	0,67	0,65	0,70	0,69	0,69	0,72	0,67	0,69
T° кролика in recto . . . . .	38,6	38,5	38,9	37,9	38,6	39,0	38,8	38,9	39,0	—	—	—

Послѣ введенія алкоголя послѣдовало довольно рѣзкое общее паденіе газообмѣна. Въ среднемъ уменьшеніе равно:

- Для H<sub>2</sub>O . . . . . 12%
- „ CO<sub>2</sub> . . . . . 10%
- „ O<sub>2</sub> . . . . . 6%
- „ потери въ вѣсѣ . . . . . 16%
- „ дых. коэфф. . . . . 6%

T°, уменьшившись нѣсколько въ первомъ періодѣ, въ слѣдующемъ періодѣ достигаетъ уже нормы. На слѣдующій день газообмѣнъ стремится къ цифрамъ нормальнаго дня.

О П Ы Т Ъ № 37.

22/1. Кроликъ № 6, самецъ бѣлый. Предварительное полное голоданіе 19, 20 и 21 января, т. е. 72 часа. Вѣсъ кролика передъ началомъ опыта 1910,92 грм. Утромъ 22-го января было введено въ желудокъ 11 куб. сан. воды, послѣ чего былъ изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ по три часа каждый.

На слѣдующій день въ 8 ч. 49 м. утра введено 11 куб. сан. водки (2,3 куб. сан. абс. алк. на кіло), послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ.

Въ первомъ періодѣ замѣчалось незначительное опьянѣніе, выражавшееся въ безучастіи къ окружающему и въ меньшей пугливости.

Послѣ окончанія 2-го періода кроликъ, повидимому, совершенно оправился.

24-го января кролику ничего не вводилось. Съ утра былъ изслѣдованъ газообмѣнъ, какъ и въ предыдущіе дни.

Кака и мочи за всѣ 3 дня, пока кроликъ находился подѣ колоколомъ, не было.

ПЕРИОДЫ . . . . .	День 1-ый послѣ введе- нія воды.			День 2-ой послѣ введе- нія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . . . .	3,78	4,11	3,88	3,63	3,10	3,33	3,38	3,73	3,25	3,92	3,35	3,45
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . . . .	3,96	4,19	4,31	3,53	3,24	3,43	4,17	3,98	4,09	4,15	3,40	4,08
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . . . . .	3,94	4,26	4,34	3,83	3,49	3,63	4,30	4,06	4,21	4,18	3,65	4,19
Дыхательный коэффициентъ . . . . .	0,73	0,71	0,72	0,65	0,68	0,69	0,70	0,71	0,71	0,72	0,67	0,71
T° кролика in recto . . . . .	38,6	38,7	38,8	37,4	38,1	38,5	38,6	38,7	38,9	—	—	—

Какъ и въ предыдущемъ опытѣ рѣзкое, общее уменьшеніе газообмѣна и потери въ вѣсѣ послѣ введенія алкоголя. Въ среднемъ уменьшеніе это равно:

- Для H<sub>2</sub>O . . . . . 14%
- „ CO<sub>2</sub> . . . . . 18%
- „ O<sub>2</sub> . . . . . 12%
- „ потери въ вѣсѣ . . . . . 20%
- „ дышат. коэфф. . . . . 6%

T° рѣзко понизилась въ первые 3 часа по введеніи алкоголя и къ вечеру достигла нормальныхъ цифръ. На слѣдующій день газообмѣнъ стремится къ нормѣ.

О П Ы Т Ъ № 38.

30/1. Кроликъ № 3, самка сѣрая. Предварительное полное голоданіе 28 и 29 янв., т. е. 48 часовъ. Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 2568,20 грм.

Утромъ 30-го января кролику введено въ желудокъ 15 куб. сан. воды. Затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ по три часа каждый.

На слѣдующій день кролику введено 15 куб. сан. водки (2,3 куб. сан. абс. алк. на кіло), затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ, какъ и вчера по

періодамъ. Опьянѣнія замѣчено не было. Въ перерывахъ кроликъ былъ нѣсколько вялъ, впрочемъ къ вечеру совершенно оправился.

1-го февраля кролику ничего не вводилось. Изслѣдованъ газообмѣнъ въ порядкѣ предыдущихъ дней.

Кала и мочи за время пребыванія кролика подъ колоколомъ не было.

ПЕРІОДЫ . . . . .	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . . . .	4,61	4,64	5,33	4,17	3,82	4,25	4,25	4,66	4,64	4,86	4,08	4,51
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . . . .	5,43	5,07	5,24	4,54	4,50	4,56	5,09	5,04	5,02	5,25	4,53	5,05
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . . . . .	5,04	4,63	4,87	4,66	4,60	4,51	4,59	4,67	4,66	4,84	4,59	4,64
Дыхательный коэффициентъ . . . . .	0,78	0,80	0,78	0,71	0,71	0,74	0,81	0,78	0,78	0,78	0,72	0,79
T° кролика in recto . . . . .	39,2	39,1	39,3	38,0	38,7	38,7	38,7	38,9	39,2	—	—	—

Какъ и въ предыдущихъ двухъ опытахъ, общее паденіе газообмѣна послѣ введенія алкоголя.

Въ среднемъ уменьшеніе равно:

- Для H<sub>2</sub>O . . . . . 16%
- „ CO<sub>2</sub> . . . . . 13%
- „ O<sub>2</sub> . . . . . 5%
- „ потери въ вѣсѣ . . . . . 23%
- „ дыхат. коэфф. . . . . 7%

T°, понизившись нѣсколько въ первомъ періодѣ, втеченіе остального времени держится приблизительно на нормальной высотѣ.

О П Ы Т Ь № 39.

28/II. Кроликъ № 18, самка бѣлая. Предварительное голоданіе 24, 25, 26 и 27 февраля, т. е. 96 часовъ.

Вѣсъ кролика въ началѣ опыта 1731,00 грм.

Утромъ 28/II кролику введено въ желудокъ 4 куб. сан. воды, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ.

На слѣдующій день введено 4 куб. сан. водки (2,3 куб. сан. абс. алког. на kilo). Затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ, какъ и вчера, по пе-

риодамъ. Послѣ введенія алкоголя замѣчалось незначительное опьянѣніе, выражавшееся въ дремливости и безучастіи къ окружающему.

2-го марта кролику введено въ желудокъ 4 куб. сан. воды и изслѣдованъ газообмѣнъ въ порядкѣ предыдущихъ дней.

Кала и мочи за время пребыванія подъ колоколомъ не было.

ПЕРІОДЫ . . . . .	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий послѣ введенія воды.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . . . .	3,66	3,73	3,77	3,95	3,21	3,34	3,15	3,04	3,01	3,72	3,50	3,07
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . . . .	4,44	4,03	4,27	4,10	3,53	3,89	3,62	3,49	3,56	4,25	3,84	3,56
„ 3 „ „ поглощено O <sub>2</sub> . . . . .	4,62	4,27	4,49	4,47	3,94	4,18	4,03	3,81	3,81	4,46	4,20	3,88
Дыхательный коэффициентъ . . . . .	0,70	0,69	0,69	0,67	0,65	0,63	0,63	0,67	0,68	0,69	0,65	0,66
T° кролика in recto . . . . .	38,0	38,1	38,5	37,8	38,0	38,3	37,8	37,9	38	—	—	—

Во второмъ періодѣ послѣ введенія алкоголя послѣдовало общее паденіе газообмѣна и потери въ вѣсѣ, продолжавшееся и на слѣдующій день.

Въ среднемъ уменьшеніе въ алкогольный день равно:

- Для H<sub>2</sub>O . . . . . 5%
- „ CO<sub>2</sub> . . . . . 9%
- „ O<sub>2</sub> . . . . . 5%
- „ потери въ вѣсѣ . . . . . 17%
- „ дыхат. коэфф. . . . . 5%

T° послѣ введенія алкоголя почти не измѣнилась.

Обзоръ опытовъ со средними дозами алкоголя на голодающихъ кроликахъ.

Изъ приведенныхъ 4-хъ опытовъ (см. таб. № 6, таблицу кривыхъ № 2 и таблицу диаграммъ № 2), мы видимъ, что послѣ введенія алкоголя газообмѣнъ во всѣхъ случаяхъ и для всѣхъ элементовъ газообмѣна уменьшился.



№№ опытовъ.	Время произ-водства опыта.		Количество введеннаго алкоголя въ с. сп. на абсолютный вѣсъ.	На кію вѣса.	Условия поста-новки опыта.	Періоды:	Продолжительность пе-ріода въ часахъ.	Темпер.		Вѣсъ кролика въ гтм. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсѣ за періодъ.		Вѣсъ кала и мочи за періодъ.	Выдѣлено за періодъ Н <sub>2</sub> O		Выдѣлено за періодъ СО <sub>2</sub>		Поглоще-но за пе-ріодъ O <sub>2</sub>		Дыхательный коэффи-циентъ.	Колебания въ % сред-нихъ цифръ газообмѣна и потери въ вѣсѣ въ алкогольные дни.														
	Число и мѣс.	Часы дни.						До опыта.	Послѣ опыта.		Абсолютная потеря въ гтм.	Средняя за 3 періода.		Абсолютное количество въ гтм.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ гтм.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ гтм.	Среднее за 3 періода.		Выдѣлено въ среднемъ за періодъ Н <sub>2</sub> O.	Выдѣлено въ среднемъ за періодъ СО <sub>2</sub> .	Поглощено въ среднемъ за періодъ O <sub>2</sub> .	Средняя поте-ря въ вѣсѣ за періодъ.											
37	23/i	8—49	4,4	2,3	Съ алкоголемъ. . .	3	38,9	37,4	1874,1	3,33	—	3,63	3,53	3,83	0,65	—	14	—	18	—	12	—	20												
		11—49																						Послѣалкогольный	3	37,4	38,1	1870,8	2,85	3,10	—	3,10	3,35	3,24	3,40
	24/i	3—25	—	—	Послѣалкогольный	3	38,1	38,5	1868,1	3,13	—	3,33	3,43	3,63	0,69	—	—	—	—	—	—	—	—	—											
		6—25																																	
		8—43																							Нормальный. . .	3	38,7	38,6	1821,5	3,25	—	3,38	4,17	4,30	0,70
		11—43																																	
12—5	Нормальный. . .	3	38,6	38,7	1818,1	3,65	3,34	—	3,73	3,45	3,98	4,08	4,06	4,19	0,71																				
3—5																																			
3—30	Нормальный. . .	3	38,7	38,9	1814,1	3,13	—	3,25	4,09	4,21	0,71																								
6—30																																			
38	30/i	9—18	—	—	Нормальный. . .	3	39,1	39,2	2568,2	5,00	—	4,61	5,43	5,04	0,78	—	—	—	—	—	—	—	—												
		12—18																																	
		12—35																						Нормальный. . .	3	39,2	39,1	2562,2	5,08	5,26	—	4,64	4,86	5,07	5,25
	3—35																																		
	3—58	Нормальный. . .	3	39,1	39,3	2555,10	5,70	—	5,33	5,24	4,87	0,78																							
	6—58																																		
31/i	9—15	6,0	2,3	Съ алкоголемъ. . .	3	38,7	38,0	2523,70	4,05	—	4,17	4,54	4,66	0,71	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	12—15																																		
	12—24																							Послѣалкогольный	3	38,0	38,7	2519,22	3,72	4,02	—	3,82	4,08	4,50	4,53
3—24																																			
1/i	3—42	—	—	Послѣалкогольный	3	38,7	38,7	2515,10	4,30	—	4,25	4,56	4,51	0,74	—	—	—	—	—	—	—	—	—												
	6—42																																		
	8—34																							Нормальный. . . .	3	38,6	38,7	2451,65	4,75	—	4,25	5,09	4,59	0,81	
	11—34																																		
	12—0																							Нормальный. . .	3	38,7	38,9	2445,80	5,03	4,93	—	4,66	4,51	5,04	5,05
3—0																																			
3—19	Нормальный. . .	3	38,9	39,2	2439,75	5,00	—	4,64	5,02	4,66	0,78																								
6—19																																			



**Выводъ.** Въ среднемъ въ алкогольный день голодающіе кролики выдѣлили меньше противъ нормы водяныхъ паровъ на 11<sup>0</sup>%, углекислоты на 12<sup>0</sup>%, поглощеніе  $O_2$  уменьшилось на 7% и потеря въ вѣсѣ на 17%.

Т. е. результаты получились очень близкіе къ таковымъ же у не-голодающихъ кроликовъ, за исключеніемъ поглощенія кислорода и потери въ вѣсѣ.

У голодающихъ поглощеніе  $O_2$  замѣтно уменьшилось на ряду съ прочими элементами газообмѣна. Потеря въ вѣсѣ хотя и уменьшается, но не такъ рѣзко, какъ у не-голодающихъ кроликовъ.

Обращаетъ на себя вниманіе при этихъ опытахъ то обстоятельство, что на слѣдующій день послѣ введенія алкоголя, несмотря на продолжающееся голоданіе, газообмѣнъ приходитъ въ большинствѣ случаевъ къ цифрамъ, нормального дня.

## Х.

### **Опыты съ дозами 4,8 куб. сан. абсол. алкголя на кіло вѣса.**

Способъ постановки этихъ опытовъ тотъ же, что и выше-описанныхъ. Въ одной части опытовъ (10) опредѣленіе газообмѣна производилось втеченіе двухъ, слѣдующихъ одинъ за другимъ, періодовъ, т. е. первый былъ нормальный, второй съ алкоголемъ.

Другая часть опытовъ—трехдневные, способъ постановки которыхъ описанъ выше.

Примѣненныя дозы вызывали въ большинствѣ случаевъ по истеченіи 10—15 минутъ явленія сильнѣйшаго опьянѣнія.

### О П Ы Т Ь № 40.

20/х. Кроликъ № 1-й, самецъ черный, вѣсомъ 2218,30 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ час. нормального періода введено въ желудокъ 26 куб. сан. водки и затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Алкоголь введенъ въ 11 ч. 55 м. дня Въ

Кривыя колебаній газобвѣна, потери въ вѣсѣ и температуры у голодающихъ кроликовъ подъ вліяніемъ алкоголя при трехдневныхъ изслѣдованіяхъ по періодамъ. Таб. кривыхъ № 2.

Доза абс. алког. 2,3 — 2,4 с. с. на кіло вѣса

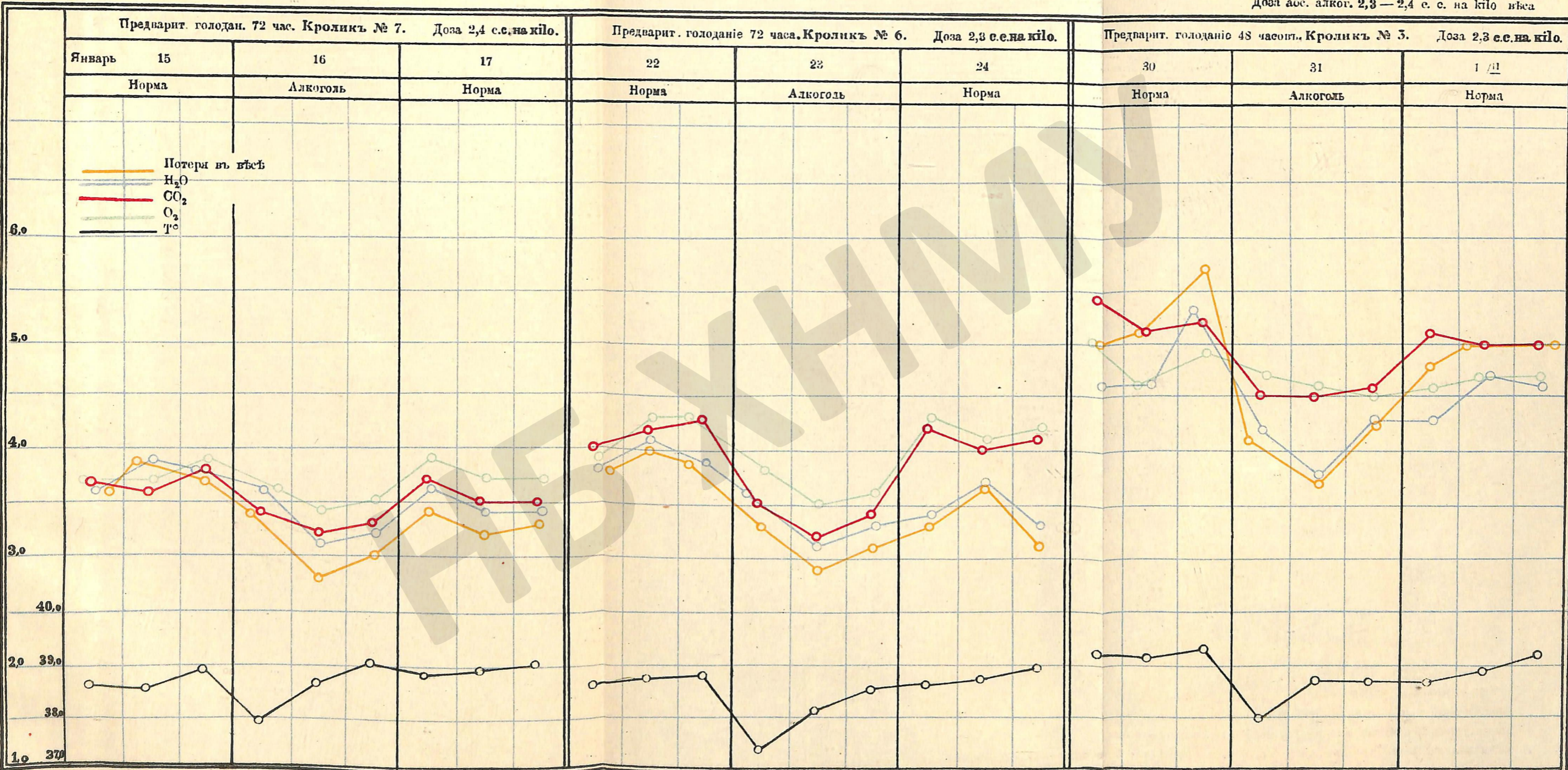
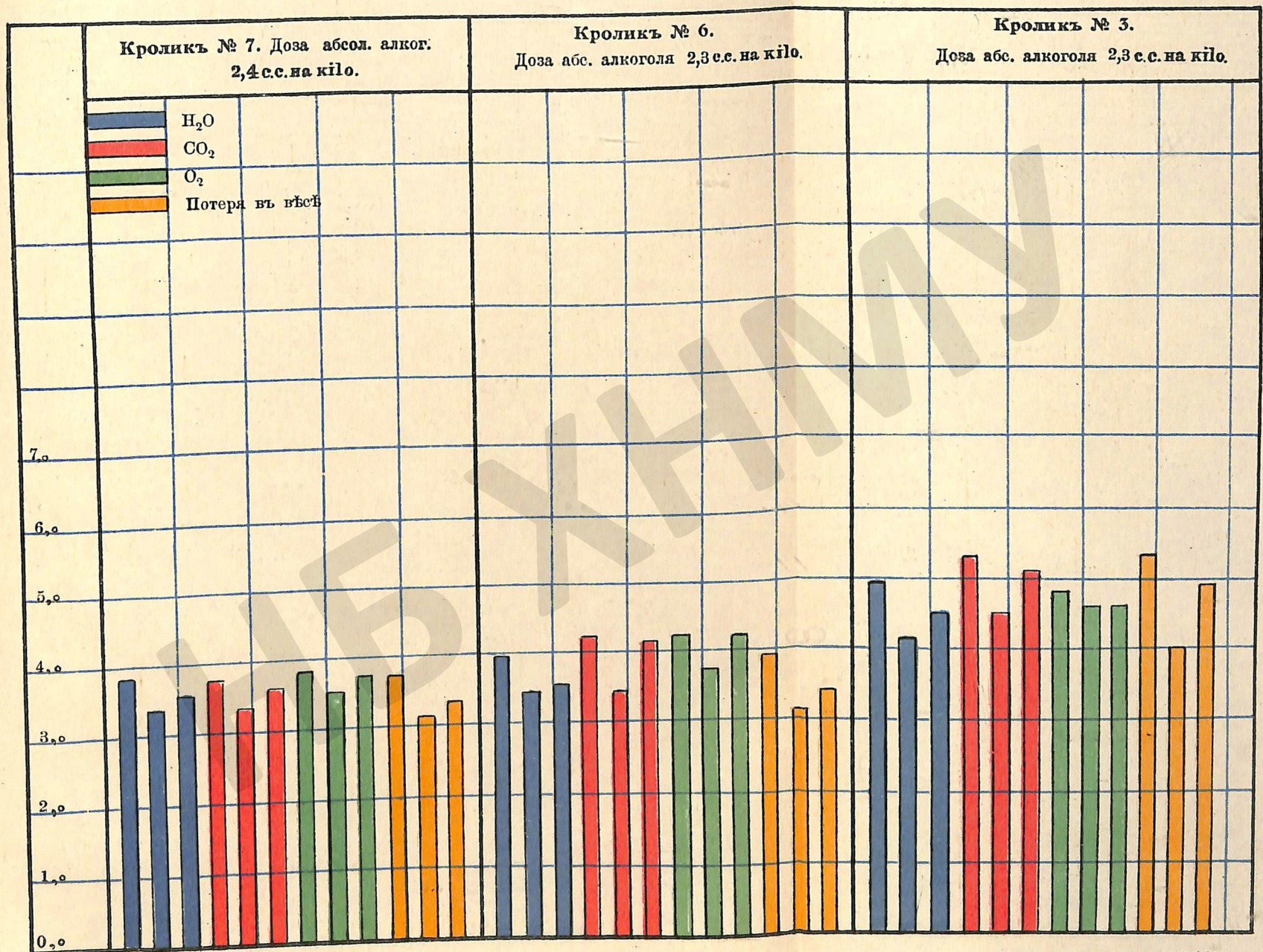


Таблица діаграммъ № 2 (къ таблиць № 6).



12 ч. 10 м. замѣчается учащеніе дыханія и полное опьянвіе: кроликъ лежитъ подъ колоколомъ какъ бы оглушенный, на боку, относясь совершенно безучастно къ окружающему.

Въ 12 ч. 30 м. судорожныя подергиванья головой. Въ 2 ч. 15 м. тѣ же явленія и кромѣ того общая дрожь. Въ 2 ч. 55 м. вынуть изъ подъ колокола безчувственно пьянымъ. Сохранился только роговичный рефлексъ. Кака и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	5,32	5,02	— 5
„ 3 „ „ „ $CO_2$ . .	6,86	5,02	— 26
„ 3 „ „ „ поглощено $O_2$ . .	5,48	4,95	— 9
Дыхательный коэффициентъ	0,91	0,73	— 19
$T^{\circ}$ кролика <i>in recto</i> . . . .	39,4	37,5	—

Въ алкогольномъ періодѣ газообмѣнъ уменьшенъ, особенно уменьшено количество выдѣляемой  $CO_2$ . Дыхательный коэффициентъ рѣзко уменьшился.

$T^{\circ}$  уменьшилась на 1,9°.

#### О П Ы Т Ъ № 41.

26/X. Кроликъ № 2-й, самка бѣлая, вѣсомъ 1863,70 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода введено въ желудокъ 22 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянвіе въ алкогольномъ періодѣ очень сильное: кроликъ лежитъ на боку, пытается подняться, но безсильно падаетъ, подымаетъ голову и снова опускаетъ ее.

Вынуть изъ подъ колокола безчувственно пьянымъ. Кака и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,85	4,37	— 25
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	5,79	6,01	+ 3
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,76	5,68	+ 19
Дыхательный коэффициентъ	0,88	0,76	— 13
T° кролика in recto . . . .	39,0	37,8	—

Въ алкогольномъ періодѣ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ рѣзко уменьшено.

Поглощеніе кислорода рѣзко увеличилось.

Продукція CO<sub>2</sub> почти не измѣнилась.

Дыхательный коэффициентъ уменьшился.

T° опустилась на 1,2°.

О П Ы Т Ъ № 42.

27/X. Кроликъ № 3-й, самка сѣрая, вѣсомъ 2534,60 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода введено въ желудокъ 30 куб. сан. водки, послѣ чего снова изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Въ алкогольномъ періодѣ сильное оупьянѣніе: кроликъ лежитъ все время безъ движенія, не оправившись и къ концу опыта. Кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	7,06	5,09	— 27
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	7,38	5,69	— 22
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	5,69	5,25	— 7
Дыхательный коэффициентъ	0,94	0,78	— 17
T° кролика in recto . . . .	39,0	37,2	—

Въ алкогольномъ періодѣ общее, рѣзкое уменьшеніе газообмѣна.

Дыхательный коэффициентъ уменьшился довольно значительно.

T° опустилась на 1,8°.

О П Ы Т Ъ № 43.

28/X. Кроликъ № 4-й, самецъ бѣлый, вѣсомъ 1973,80 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода введено въ желудокъ 23 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ.

Въ алкогольномъ періодѣ сильное оупьянѣніе: кроликъ все время лежитъ подъ колоколомъ безъ движенія, на стукъ не реагируетъ. По окончаніи опыта констатированъ лишь рефлексъ роговицы. Кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰‰‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	3,73	3,50	— 6
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,72	4,77	+ 1
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,16	4,72	+ 13
Дыхательный коэффициентъ	0,82	0,73	— 10
T° кролика in recto . . . .	38,3	36,7	—

Въ алкогольномъ періодѣ колебанія въ выдѣленіи водяныхъ паровъ и углекислоты, не выходящія изъ предѣловъ нормальныхъ, количество же поглощаемаго O<sub>2</sub> довольно рѣзко увеличилось. Дыхат. коэфф. нѣсколько уменьшенъ.

T° послѣ введенія алкоголя опустилась на 1,6°.

О П Ы Т Ъ № 44.

29/X. Кроликъ № 5-й, самка сѣрая, вѣсомъ 1625,52 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормального періода введено въ желудокъ 18 куб. сан. водки, послѣ чего снова изслѣдованъ

газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Въ алкогольномъ періодѣ наблюдаются явленія довольно сильнаго опьянѣнія: кроликъ лежитъ на боку, не будучи въ состояніи подняться, хотя и дѣлаетъ попытки къ этому. Черезъ 2 часа послѣ введенія алкоголя кроликъ значительно оправился и до окончанія опыта сидѣлъ въ обычной позѣ.

По окончаніи опыта кроликъ оказался чрезвычайно вялымъ, но несмотря на это могъ двигаться по столу. Повидимому менѣе чувствителенъ къ акоголю, чѣмъ другіе. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 час выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	4,85	4,33	— 10
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,99	4,92	— 1
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,62	4,78	+ 3
Дыхательный коэффициентъ	0,78	0,75	— 4
T° кролика in recto . . . .	38,3	38,1	—

Въ алкогольномъ періодѣ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ уменьшено, продукція же CO<sub>2</sub> и поглощеніе O<sub>2</sub> почти не измѣнились по сравненію съ нормой. Дыхат. коэфф. чуть уменьшился.

T° въ обоихъ періодахъ нормальная.

О П Ы Т Ъ № 45.

30/X. Кроликъ № 6-й, самецъ бѣлый, вѣсомъ 2029,30 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода введено въ желудокъ 24 куб. сан. водки, послѣ чего вновь изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Въ алкогольномъ періодѣ лежитъ все время на боку безчувственно пьянымъ, нисколько не оправившись и къ концу опыта. Кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	6,29	4,86	— 22
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	6,34	5,16	— 18
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	4,90	4,89	0
Дыхательный коэффициентъ	0,94	0,77	— 18
T° кролика in recto . . . .	38,6	37,1	—

Въ алкогольномъ періодѣ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и CO<sub>2</sub> рѣзко уменьшилось, количество же поглощаемаго O<sub>2</sub> не измѣнилось. Дыхательный коэффициентъ довольно значительно уменьшился. T° въ алкогольномъ періодѣ упала на 1,5°.

О П Ы Т Ъ № 46.

1/XI. Кроликъ № 7-й, самка сѣрая, вѣсомъ 1816,44 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода введено въ желудокъ 21 куб. сан. водки и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Опьянѣніе у этого кролика очень сильное, сильнѣе пожалуй выражено, чѣмъ у другихъ. Черезъ 15 минутъ послѣ введенія алкоголя кроликъ не въ состояніи уже держаться на ногахъ и остальное время лежитъ на боку безъ движенія. Вынутъ изъ подъ колокола въ безчувственномъ состояніи, сохранивъ отчасти роговичный рефлексъ. Кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . .	5,09	3,66	— 10
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . .	4,28	3,88	— 9
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . .	3,63	4,06	+ 11
Дыхательный коэффициентъ	0,86	0,69	— 19
T° кролика in recto . . . .	38,8	36,5	—

Замѣчается нѣкоторое уменьшеніе въ выдѣленіи  $H_2O$  и  $CO_2$  послѣ введенія алкоголя. Количество поглощаемого  $O_2$  въ алкогольномъ періодѣ значительно увеличилось. Дыхательный коэффициентъ довольно рѣзко уменьшился.

$T^o$  упала на  $2,5^o$ .

О П Ы Т Ь № 47.

2/XI. Кроликъ № 8-й, самецъ сѣрый, вѣсомъ 1679,30 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода введено въ желудокъ 20 куб. сан. водки, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Въ алкогольномъ періодѣ сильное опьянѣніе: кроликъ лежитъ все время на боку, не двигаясь и не реагируя на стукъ по колоколу. По окончаніи опыта констатированъ только роговичный рефлексъ. Кала и мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	5,80	4,05	— 30
„ 3 „ „ $CO_2$ . .	5,65	4,52	— 20
„ 3 „ поглощено $O_2$ . .	4,45	4,62	+ 3
Дыхательный коэффициентъ	0,92	0,71	— 22
$T^o$ кролика in recto . . . .	39,2	36,8	—

Въ алкогольномъ періодѣ рѣзкое уменьшеніе выдѣленія водяныхъ паровъ и  $CO_2$ , количество же поглощаемого  $O_2$  измѣнилось мало. Дыхательный коэффициентъ рѣзко уменьшился.  $T^o$  упала на  $2,4^o$ .

О П Ы Т Ь № 48.

4/XI. Кроликъ № 11-й, самецъ черный, вѣсомъ 1763,30 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода введено въ желудокъ 21 куб. сан. водки, послѣ чего снова изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ часовъ. Опьянѣніе въ алкогольномъ періодѣ довольно сильное, но меньше, чѣмъ у другихъ кроликовъ при этихъ

дозахъ: кроликъ держится на ногахъ, ворочаетъ головой, шевелить ушами. По окончаніи опыта могъ кое какъ передвигаться по столу.

Всѣхъ кала въ нормальномъ періодѣ 1,0 грм. Мочи не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	5,83	7,05	+20
„ 3 „ „ $CO_2$ . .	5,91	7,37	+24
„ 3 „ поглощено $O_2$ . .	4,76	6,47	+35
Дыхательный коэффициентъ	0,91	0,83	—8
$T^o$ кролика in recto . . . .	39,0	37,7	—

Въ алкогольномъ періодѣ рѣзкое увеличеніе всѣхъ элементовъ газообмѣна. Дыхательный коэффициентъ нѣсколько уменьшился.  $T^o$  тѣла упала на  $1,3^o$ .

О П Ы Т Ь № 49.

5/XI. Кроликъ № 12-й, самка сѣрая, вѣсомъ 1866,80 грм. Послѣ опредѣленія газообмѣна втеченіе 3-хъ часовъ нормальнаго періода было введено въ желудокъ 22 куб. сан. водки и затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе слѣдующихъ 3-хъ часовъ. Черезъ 15 минутъ послѣ введенія алкоголя сильное опьянѣніе, кроликъ лежитъ на боку втеченіе 2-хъ часовъ. Ко времени окончанія опыта могъ подымать съ трудомъ голову и даже дѣлалъ попытки встать на ноги. Кала и мочи за время опыта не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	6,27	6,63	+ 5
„ 3 „ „ $CO_2$ . .	6,81	5,90	— 13
„ 3 „ поглощено $O_2$ . .	4,98	5,98	+ 20
Дыхательный коэффициентъ	0,99	0,72	— 27
$T^o$ кролика in recto . . . .	39,1	37,7	—

Т А Б Л И Ц А № 7.

Таблица данных газообмена у кроликов под влиянием

№№ опытов.	Время производства опыта (число и мѣсяць).	Количество введеннаго алкоголя въ с. сп. на абсолютный вѣсъ.		Условия постановки опыта.	Продолжительность периода въ часахъ.	Темпер. кролика.		Вѣсъ кролика въ гм. въ началѣ периода.	Потери въ вѣсѣ въ гм. за время периода.
		На kilo вѣса.	Періоды:			До опыта.	Послѣ опыта.		
40	20/x	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,3	39,4	2218,30	6,70
		10,4	4,8			39,4	37,5	2184,49	5,09
41	26/x	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,1	39,0	1863,70	6,88
		8,8	4,7			39,0	37,8	1876,30	4,70
42	27/x	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,7	39,0	2534,60	8,75
		12,0	4,75			39,0	37,2	2552,20	5,53
43	28/x	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,1	38,3	1973,80	4,29
		9,2	4,70			38,3	36,7	1989,52	3,55
44	29/x	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,6	38,3	1626,52	5,22
		7,7	4,8			38,3	38,1	1636,07	4,47
45	30/x	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,7	38,6	2029,30	7,73
		9,6	4,8			38,6	37,1	2042,95	5,13
46	1/xi	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	38,8	39,0	1816,44	4,74
		8,4	4,63			39,0	36,5	1831,40	3,48
47	2/xi	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,2	39,2	1679,30	7,0
		8,0	4,8			39,2	36,8	1690,10	3,95
48	4/xi	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,1	39,0	1764,30	6,98
		8,5	4,8			39,0	37,7	1774,30	7,95
49	5/xi	—	—	Нормальный . . . Съ алкоголемъ . . .	3 3	39,0	39,1	1866,80	8,10
		8,8	4,79			39,1	37,7	1876,80	6,55

алкоголя.

Доза абсол. алког. 4,8 с.с. на kilo вѣса.

Вѣсъ кала и мочи за время периода.	Выдѣлено за время периода H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за время периода CO <sub>2</sub>	Поглощено за время периода O <sub>2</sub>	Дыхательный коэффициентъ.	Колебания въ %% газообмена и потери въ вѣсѣ послѣ введенія алкоголя.							
					Выдѣлено за периодъ H <sub>2</sub> O	Выдѣлено за периодъ CO <sub>2</sub>	Поглощено за периодъ O <sub>2</sub>	Потери въ вѣсѣ за периодъ.				
—	5,32	6,86	5,48	0,91	—	5	—	26	—	9	—	24
—	5,02	5,02	4,95	0,73	—	25	+	3	+	19	—	31
—	5,85	5,79	4,76	0,88	—	27	—	22	—	7	—	36
—	4,37	6,01	5,68	0,76	—	6	+	1	+	13	—	17
—	7,06	7,38	5,69	0,94	—	10	—	1	+	3	—	14
—	5,09	5,69	5,25	0,78	—	22	—	18	+	0	—	33
—	3,73	4,72	4,16	0,82	—	10	—	1	+	3	—	14
—	3,50	4,77	4,72	0,73	—	6	+	1	+	13	—	17
—	4,85	4,99	4,62	0,78	—	10	—	1	+	3	—	14
—	4,33	4,92	4,78	0,75	—	10	—	1	+	3	—	14
—	6,29	6,34	4,90	0,94	—	22	—	18	+	0	—	33
—	4,86	5,16	4,89	0,77	—	22	—	18	+	0	—	33
—	4,09	4,28	3,63	0,86	—	10	—	9	+	11	—	26
—	3,66	3,88	4,06	0,69	—	10	—	9	+	11	—	26
—	5,80	5,65	4,45	0,92	—	30	—	20	+	3	—	43
—	4,05	4,52	4,62	0,71	—	30	—	20	+	3	—	43
1,0	5,83	5,91	4,76	0,91	+	20	+	24	+	35	+	13
—	7,05	7,37	6,47	0,83	+	20	+	24	+	35	+	13
—	6,27	6,81	4,98	0,99	—	5	—	13	+	20	—	19
—	6,63	5,90	5,98	0,72	+	5	—	13	+	20	—	19

Въ алкогольномъ періодѣ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ незначительно увеличено, количество выдѣляемой  $\text{CO}_2$  замѣтно уменьшено, количество же поглощаемаго  $\text{O}_2$  существенно возросло. Дыхат. коэффициентъ рѣзко понизился.  $T^\circ$  упала на  $1,4^\circ$ .

Анализируя полученные данныя (см. сводную таблицу № 7), мы видимъ, что колебанія въ количествѣ выдѣляемой  $\text{CO}_2$  при этихъ опытахъ не отличаются той правильностью, какую мы видѣли при меньшихъ дозахъ. Послѣднія всегда вызывали уменьшеніе количества ея, большія же дозы (4,8 куб. сан. на kilo), хотя и производятъ иногда уменьшеніе, но зачастую продукція  $\text{CO}_2$  въ алкогольномъ періодѣ почти не измѣняется по сравненію съ нормальнымъ, а иногда мы получаемъ даже обратный эффектъ, т. е. усиленіе продукціи  $\text{CO}_2$  и при томъ довольно значительное, какъ напр. въ опытѣ № 48, гдѣ количество выдѣленной  $\text{CO}_2$  увеличилось послѣ введенія алкоголя на  $35\%$ .

На ряду съ этимъ мы видимъ, что и на количество поглощаемаго  $\text{O}_2$  вліяніе большихъ дозъ алкоголя также отличается по своему характеру отъ вліянія меньшихъ дозъ: въ половинѣ случаевъ мы получили значительное усиленіе въ потребленіи  $\text{O}_2$ , въ другихъ же случаяхъ потребленіе это измѣнялось, не выходя изъ предѣловъ нормальныхъ колебаній.

На количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ большія дозы алкоголя произвели болѣе сильное дѣйствіе въ смыслѣ уменьшенія ихъ, чѣмъ дозы меньшія.

Дыхательный коэффициентъ во всѣхъ случаяхъ уменьшался и при томъ въ большинствѣ рѣзко.

Потеря въ вѣсѣ при введеніи большихъ дозъ алкоголя становится рѣзко меньшей.

В ы в о д ъ <sup>1)</sup>. Большія дозы алкоголя въ нѣкоторыхъ случаяхъ довольно значительно уменьшаютъ количество выдѣляемыхъ  $\text{H}_2\text{O}$  и  $\text{CO}_2$ , не вліяя при этомъ существенно на количество потребляемаго  $\text{O}_2$ , иначе сказать, они производятъ приблизительно тотъ же эффектъ, что и среднія дозы.

Въ другихъ случаяхъ количество выдѣляемой  $\text{CO}_2$  существенно не измѣняется, при чемъ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и въ этихъ случаяхъ уменьшается при замѣтномъ нарастаніи въ потребленіи  $\text{O}_2$ .

Дыхательный коэффициентъ и потеря въ вѣсѣ во всѣхъ опытахъ значительно уменьшаются.

Итакъ, большія дозы алкоголя, вызывающія у кроликовъ рѣзкое опьянѣніе, переходящее въ полный наркозъ, на ряду съ паденіемъ температуры тѣла, не отличаются въ нѣкоторыхъ случаяхъ по дѣйствію своему на газообмѣнъ отъ среднихъ дозъ (1,2 и 2,4 куб. сан. на kilo), вызывая уменьшеніе въ выдѣленіи  $\text{H}_2\text{O}$  и продукціи  $\text{CO}_2$  при незначительныхъ колебаніяхъ въ потребленіи  $\text{O}_2$  въ ту или другую сторону.

Въ нѣкоторыхъ же случаяхъ (довольно не рѣдкихъ), несмотря на полный наркозъ и рѣзкое паденіе температуры газообмѣнъ усиливается и при томъ довольно значительно (напр. см. опытъ № 48), иногда же продукція  $\text{CO}_2$  почти не измѣняется, при чемъ количество потребляемаго  $\text{O}_2$  обычно возрастаетъ, а выдѣленіе водяныхъ паровъ все таки уменьшается.

Этотъ чрезвычайно любопытный фактъ такого своеобразнаго измѣненія газообмѣна послѣ введенія большихъ дозъ алкоголя, находитъ себѣ подтвержденіе и въ слѣдующихъ

<sup>1)</sup> Въ виду того, что дѣйствіе большихъ дозъ на газообмѣнъ не шло въ одномъ направленіи, мы не находимъ возможнымъ вычислять среднихъ цифръ.

трехъ трехдневныхъ опытахъ, способъ и условія постановки которыхъ таковы же, какъ и вышеописанныхъ трехдневныхъ со средними дозами.

XI.

**Трехдневные опыты съ большими дозами алкоголя. (4,8—5,9 куб. сан. абс. алког. на kilo вѣса).**

О П Ы Т Ь № 50.

4/1. Кроликъ № 11, самка бѣлая, вѣсомъ 1874,00 грм. Въ 8 ч. 55. м. утра введено въ желудокъ 23 куб. сан. воды и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ слѣдующихъ одинъ за другимъ періодовъ. Въ поведеніи кролика ничего особеннаго замѣчено не было.

5/1. Кроликъ съѣлъ за ночь 57 грм. овса, 50 грм. капусты и выпилъ 25 куб. сан. воды.

Въ 8 ч. 44 мин. введено въ желудокъ 23 куб. сан. водки, что составляетъ 4,8 куб. сан. абс. алког. на kilo вѣса. Послѣ этого опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ послѣдовательныхъ періодовъ по 3 часа каждый.

Въ 9 ч. 15. м. замѣчалось сильное ошьянѣніе: кроликъ какъ бы оглушенный лежитъ на правомъ боку безъ движенія.

Въ 10 ч. слегка приподымается на переднія лапки и снова падаетъ; при стукѣ по колоколу не оглядывается.

Отъ 12 ч. до 3-хъ ч. лежитъ неподвижно на боку, какъ бы спитъ.

Въ 3 ч. 30 м. нѣсколько оправился, во время перерыва можетъ передвигаться по столу. Изъ дыхательныхъ путей явственный запахъ спирта.

Въ 6 ч. 20 м. кроликъ настолько оправился, что можетъ сидѣть въ обычной позѣ.

Въ 6 ч. 35 м. по извлеченіи изъ подъ колокола замѣтна сильная вялость.

6/1. Кроликъ на видъ оправился. Аппетитъ уменьшенъ. Съѣлъ за ночь: овса 3 грм., капусты 50 грм. и выпилъ 30 куб. сан. воды.

Съ 10 ч. 5 м. утра вновь изслѣдованы одинъ за другимъ три трех-часовыхъ періода. Кроликъ втеченіе всѣхъ 3-хъ періодовъ велъ себя обычнымъ образомъ.

Кака и мочи втеченіе всѣхъ 3-хъ дней опыта, пока кроликъ находился подъ колоколомъ, не было.

ПЕРІОДЫ.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено Н <sub>2</sub> O . . .	5,55	4,97	5,11	4,09	3,49	4,31	6,53	6,05	6,81	5,23	3,96	6,46
„ 3 „ „ СО <sub>2</sub> . . .	6,02	5,59	5,32	5,62	5,84	4,90	6,14	5,54	5,51	5,64	5,45	5,73
„ 3 „ поглощено О <sub>2</sub> . . .	5,49	5,06	5,05	5,53	5,76	4,91	6,07	5,26	5,02	5,20	5,40	5,45
Дыхательный коэффициентъ .	0,79	0,80	0,73	0,74	0,74	0,73	0,74	0,77	0,80	0,77	0,74	0,77
Т° кролика in recto . . . . .	38,8	38,9	39,2	37,7	38,6	38,6	39,0	39,4	39,6	—	—	—

Изъ этой таблицы мы видимъ: всѣ элементы газообмѣна втеченіе перваго дня, когда изслѣдовался кроликъ при нормальныхъ условіяхъ, не даютъ особенно рѣзкихъ колебаній, уменьшаясь лишь во 2-мъ періодѣ, газообмѣнъ же во второмъ и третьемъ періодахъ очень ровный.

На слѣдующій день, послѣ введенія алкоголя, послѣдовало измѣненіе газообмѣна: количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ рѣзко уменьшено втеченіе всѣхъ 3-хъ періодовъ. Количество выдѣляемой СО<sub>2</sub> нѣсколько нарастаетъ въ первые два періода и къ концу дня падаетъ, такъ что средняя цифра втораго дня въ общемъ остается почти безъ перемѣны по сравненію съ первымъ днемъ.

Количество потребляемаго О<sub>2</sub> рѣшительно увеличивается въ продолженіе первыхъ двухъ періодовъ и довольно рѣзко падаетъ въ третьемъ періодѣ, такъ что и въ отношеніи поглощаемаго О<sub>2</sub> средняя цифра за алкогольный день почти не измѣнилась въ сравненіи со средней цифрой нормальнаго дня.

На 3-й день втеченіе перваго періода всѣ элементы газообмѣна довольно рѣзко увеличены по сравненію даже

съ нормой, а во второмъ и третьемъ періодахъ остается усиленнымъ только выдѣленіе водяныхъ паровъ, продукція же  $\text{CO}_2$  и поглощеніе  $\text{O}_2$  стремятся къ цифрамъ нормальнаго дня.

Дыхат. коэфф. послѣ введенія алкоголя нѣсколько уменьшился.

$T^\circ$  черезъ 3 часа послѣ введенія алкоголя опустилась на  $1,5^\circ$  и на слѣдующій день достигла нормальной высоты.

О П Ы Т Ъ № 51.

8/л. Кроликъ № 3, самка сѣрая, вѣсомъ 2819,00 грм. Въ 8 ч. 33 м. утра введено въ желудокъ 42 куб. сан. воды, послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе трехъ слѣдующихъ одинъ за другимъ періодовъ. Кроликъ сидѣлъ все время спокойно.

9/л. Кроликъ съѣлъ за ночь 75 грм. овса, 50 грм. капусты и выпилъ 10 куб. сан. воды.

Въ 9 ч. 12 м. утра введено въ желудокъ 42 куб. сан. водки, что составляетъ 5,9 куб. сан. абс. алког. на kilo вѣса, и затѣмъ изслѣдованъ газообмѣнъ тѣмъ-же порядкомъ, какъ и въ предъидущій день.

Въ 9 ч. 25 м. кроликъ лежитъ неподвижно на боку, при стукѣ не оглядывается, видимо безчувственно пьянъ. Въ 3 ч. 10 м. изрѣдка вздергиваетъ голову. По окончаніи 3-го періода оказался все еще безчувственно пьянымъ, парализованнымъ, сохранивъ только роговичный рефлексъ.

10/л. Аппетитъ уменьшенъ. Съѣлъ за ночь 3 грм. овса, 50 грм. капусты и выпилъ 35 куб. сан. воды. Кроликъ сегодня совершенно оправился, сидитъ подъ колоколомъ все время спокойно, въ обычной позѣ. При стукѣ оглядывается.

П Е Р И О Д Ы.	День 1-ый послѣ введенія воды.			День 2-ой послѣ введенія алкоголя.			День 3-ий.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено $\text{H}_2\text{O}$ . . .	6,97	7,16	7,47	5,91	4,38	4,42	5,69	5,83	5,99	7,20	4,90	5,83
„ 3 „ „ $\text{CO}_2$ . . .	7,57	7,05	6,80	6,31	6,82	7,29	6,46	6,45	6,19	7,14	6,81	6,37
„ 3 „ поглощено $\text{O}_2$ . . .	5,75	5,61	5,67	6,15	6,47	6,90	6,35	5,95	5,78	5,68	6,51	6,03
Дыхательный коэффицентъ .	0,96	0,91	0,89	0,75	0,77	0,77	0,74	0,79	0,78	0,92	0,76	0,77
$T^\circ$ кролика in recto . . . . .	39,1	39,0	39,0	36,0	36,7	36,4	38,8	39,2	39,1	—	—	—

Результаты этого опыта сходны съ результатами предъидущаго: количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ послѣ введенія алкоголя рѣзко уменьшено втеченіе всего дня.

Продукція  $\text{CO}_2$ , уменьшаясь нѣсколько въ первомъ періодѣ, во вторые два приходитъ къ нормѣ, такъ что средняя цифра алкогольнаго дня мало отличается отъ средней цифры нормальнаго дня.

Количество потребляемаго  $\text{O}_2$  послѣ введенія алкоголя увеличивается прогрессивно втеченіе всего дня.

На 3-й день опыта выдѣленіе водяныхъ паровъ близится къ нормѣ. Количество же выдѣляемой  $\text{CO}_2$  нѣсколько уменьшено по сравненію съ нормальнымъ днемъ. Количество потребляемаго  $\text{O}_2$  въ концѣ дня уже нормальное.

Дыхательный коэффиц. послѣ введенія алкоголя уменьшился.

$T^\circ$  рѣзко упала въ алкогольный день и достигла нормальной только на слѣдующій день.

О П Ы Т Ъ № 52.

25/л. Кроликъ № 17, самка черная, вѣсомъ 2282,75 грм. Въ 9 ч. 8 м. утра введено въ желудокъ 27 куб. сан. воды и изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ слѣдующихъ одинъ за другимъ періодовъ. Кроликъ все время сидѣлъ спокойно.

26/л. Въ 8 ч. 27 м. утра введено въ желудокъ 27 куб. сан. водки (4,7 куб. сан. абс. алког. на kilo), послѣ чего изслѣдованъ газообмѣнъ въ порядкѣ предъидущаго дня. Опьянѣніе въ алкогольномъ періодѣ, хотя и сильное, однако не настолько выражено, какъ у другихъ кроликовъ при этихъ дозахъ; кроликъ все время держался на ногахъ, падая только при перемѣнахъ положенія. Въ перерывахъ вялъ, но могъ бѣгать по столу.

27/л. Кроликъ оправился; аппетитъ хорошій. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе 3-хъ періодовъ. Кала и мочи за время пребыванія подъ колоколомъ не было.

ПЕРІОДЫ.	День 1-ый послѣ введе- нія воды.			День 2-ой послѣ введе- нія алкоголя.			День 3-ій.			Среднее за 3 часа.		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3	День 1-й.	День 2-й.	День 3-й.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O . . .	6,79	7,09	6,33	6,77	5,62	5,27	7,02	6,32	6,05	6,74	5,89	6,46
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> . . .	8,24	8,17	7,59	7,38	6,64	6,15	7,28	6,52	6,66	8,00	6,72	6,82
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> . . .	5,35	5,56	5,22	6,22	5,81	5,52	5,62	5,38	5,59	5,38	5,85	5,53
Дыхательный коэффициентъ .	1,12	1,07	1,06	0,86	0,83	0,81	0,94	0,88	0,86	1,08	0,83	0,89
T° кролика in recto . . . . .	39,1	39,1	39,2	38,3	38,3	38,8	38,9	38,9	39,3	—	—	—

Послѣ введенія алкоголя въ первомъ періодѣ выдѣленія водяныхъ паровъ и CO<sub>2</sub> мало измѣнилось по сравненію съ нормальнымъ днемъ, поглощеніе же O<sub>2</sub> нѣсколькоросло.

Въ остальные два періода алкогольного дня выдѣленіе H<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> довольно значительно уменьшается при нормальномъ потребленіи O<sub>2</sub>.

Дыхательный коэффициентъ уменьшился.

T° въ алкогольный день нѣсколько понижена.

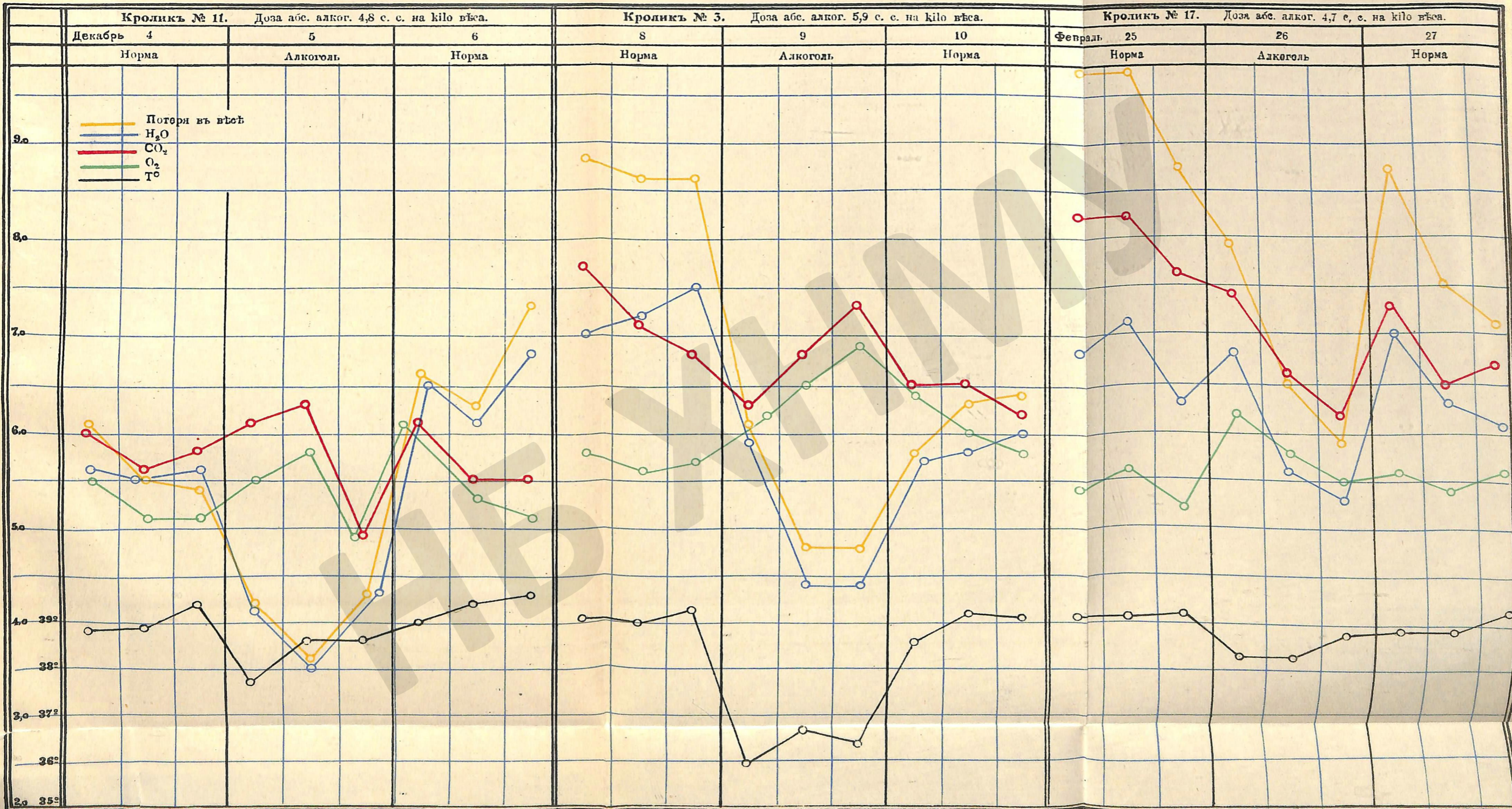
Сопоставляя полученные данныя трехдневныхъ опытовъ съ большими дозами (см. табл. № 8<sup>1</sup>), таблицу кривыхъ № 3, мы видимъ, что въ первыхъ двухъ опытахъ (№№ 50 и 51) какъ газообмѣнъ, такъ и потеря въ вѣсѣ измѣняются въ одномъ направленіи: количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и потеря въ вѣсѣ въ алкогольный день рѣзко уменьшаются, количество же выдѣляемой CO<sub>2</sub> и поглощаемого O<sub>2</sub>, мало измѣняясь въ первомъ періодѣ, нарастаетъ въ послѣдующіе.

На другой день послѣ введенія алкоголя газообмѣнъ и потеря въ вѣсѣ стремятся къ нормѣ.

<sup>1</sup>) Среднихъ цифръ не приводимъ по соображеніямъ, высказаннымъ въ примѣчаніи на стр. 89.

Кривыя колебаній газообмѣна, потери въ вѣсѣ и температуры у кроликовъ подѣ влияніемъ алкоголя при трехдневныхъ изслѣдованіяхъ по періодамъ.

Таб. Кривыхъ № 3.  
Доза абс. алког. 4,7 — 5,9 с. с. на кіло вѣса.



Дыхательный коэфф. въ алкогольный день уменьшается,  $T^o$  болѣе или менѣе рѣзко падаетъ.

Въ опытѣ № 52 выдѣленіе  $H_2O$  и  $CO_2$  въ алкогольный день значительно меньше, чѣмъ въ нормальный.

Количество потребляемаго  $O_2$ , увеличившись въ первомъ періодѣ, въ послѣдующіе приходитъ къ нормѣ.

Потеря въ вѣсѣ въ алкогольный день рѣзко уменьшилась.

Дыхат. коэфф. уменьшился,  $T^o$  нѣсколько понизилась.

Такимъ образомъ трехдневные опыты съ большими дозами вполне подтверждаютъ данныя однодневныхъ опытовъ, т. е. тѣхъ, при которыхъ мы изслѣдовали одинъ за другимъ два періода: періодъ нормальный и періодъ съ алкоголемъ, такъ что все, что сказано было на стр. 88 и 89 относительно дѣйствія большихъ дозъ на газообмѣнъ при однодневныхъ изслѣдованіяхъ, всецѣло относится къ трехдневнымъ опытамъ, и выводъ на основаніи этихъ трехъ опытовъ буквально тотъ же, что и приведенный на стр. 89.

## ХІІ.

### Опыты съ птицами.

Какъ извѣстно, нормальная температура у птицъ держится около  $40^o—42^o$  C; слѣдовательно, процессы сторанія у нихъ идутъ весьма интенсивно.

Поэтому намъ казалось чрезвычайно интереснымъ прослѣдить, какъ измѣняется у нихъ газообмѣнъ послѣ введенія алкоголя.

Къ сожалѣнію вопросъ этотъ не могъ быть разрѣшенъ съ достаточной точностью и обстоятельностью, какъ это возможно было сдѣлать у кроликовъ: слишкомъ ужъ велики у птицъ колебанія газообмѣна, даже и при нормаль-

Таблица данных газообмена у кроликов под влиянием

Доза абсол. алког. 4,7—

алкоголя при трехдневных исследованиях по периодам.

5,9 с.с. на kilo вѣса.

№ опытовъ.	Время производства опыта.		Количество введеннаго алкоголя въ с. сп. на абсолютный вѣсъ.	На kilo вѣса.	Условия постановки опыта.  Періоды:	Продолжительность періода въ часахъ.	Темпер. кролика.		Вѣсъ кролика въ гм. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсѣ за періодъ.			Выдѣлено за періодъ Н <sub>2</sub> O		Выдѣлено за періодъ СО <sub>2</sub>		Поглощено за періодъ O <sub>2</sub>		Дыхательный коэффициентъ.	Колебания въ %% средних цифръ газообмена и потери въ вѣсѣ въ алкогольные дни.														
	Число и мѣс.	Часы дня.					До опыта.	Послѣ опыта.		Абсолютная потеря въ гм.	Средняя за 3 періода.	Вѣсъ кала и мочи за періодъ.	Абсолютное количество въ гм.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ гм.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ гм.	Среднее за 3 періода.		Выдѣлено въ среднемъ за періодъ Н <sub>2</sub> O.	Выдѣлено въ среднемъ за періодъ СО <sub>2</sub> .	Поглощено въ среднемъ за періодъ O <sub>2</sub> .	Средняя потеря въ вѣсѣ за періодъ.											
50	4/1	8—43	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	38,8	1874,00	6,08	—	—	5,55	6,02	5,49	0,79	— 23 — 3 + 3 — 28																	
		11—43	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	38,9	1867,20	5,50	5,65	—	4,97	5,21	5,59	5,64							5,06	5,20	0,80									
		12—5 3—5	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	38,9	1867,20	5,50	5,65	—	4,97	5,21	5,59	5,64							5,06	5,20	0,80									
	5/1	3—23 6—23	—	—	Нормальный . . .	3	38,9	39,2	1861,08	5,38	—	—	5,11	5,32	5,05	0,73							— 23 — 3 + 3 — 28											
		8—44 11—44	9,20	4,8	Съ алкоголемъ . .	3	38,7	37,7	1878,20	4,18	—	—	4,09	5,62	5,53	0,74																		
		12—4 3—4	—	—	Послѣалкогольный	3	37,7	38,6	1873,90	3,57	4,02	—	3,49	3,96	5,84	5,45													5,76	5,40	0,74			
	6/1	3—35 6—35	—	—	Послѣалкогольный	3	38,6	38,6	1870,35	4,30	—	—	4,31	4,90	4,91	0,73													— 23 — 3 + 3 — 28					
		10—5 1—5	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	39,0	1858,30	6,60	—	—	6,53	6,14	6,07	0,74																		
		2—00 5—00	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,4	1847,60	6,33	6,74	—	6,05	6,46	5,54	5,73																		
8/1	5—44 8—44	—	—	Нормальный . . .	3	39,4	39,6	1834,60	7,30	—	—	6,81	5,51	5,02	0,80	— 23 — 3 + 3 — 28																		
	8—33 11—33	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,1	2819,00	8,75	—	—	6,97	7,57	5,75	0,96																			
	11—53 2—53	—	—	Нормальный . . .	3	39,1	39,0	2808,60	8,60	8,61	—	7,16	7,20	7,05	7,14							5,61												
51	8/1	3—12 6—12	—	—	Нормальный . . .	3	39,0	39,3	2798,30	8,60	—	—	7,47	6,80	5,67							0,89	— 23 — 3 + 3 — 28											

№№ опытовъ.	Время произ- водства опыта.		Количество введеннаго алкоголя въ с. см. на абсолютный вѣсъ.	На kilo вѣса.	Условия поста- новки опыта.	Продолжительность пе- риода въ часахъ.	Темпер. кролика.		Вѣсъ кролика въ гgm. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсъ за періодъ.		Вѣсъ кала и мочи за періодъ.	Выдѣлено за періодъ H <sub>2</sub> O		Выдѣлено за періодъ CO <sub>2</sub>		Поглоще- но за пе- риодъ O <sub>2</sub>		Дыхательный коэффи- циентъ.	Колебания въ %оо сред- нихъ цифръ газообмѣна и потери въ вѣсъ въ алкогольные дни.						
	Число и мѣс.	Часы дня.					До опыта.	Послѣ опыта.		Абсолютная потеря въ гgm.	Средняя за 3 періода.		Абсолютное количество въ гgm.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ гgm.	Среднее за 3 періода.	Абсолютное количество въ гgm.	Среднее за 3 періода.		Выдѣлено въ среднемъ за періодъ H <sub>2</sub> O.	Выдѣлено въ среднемъ за періодъ CO <sub>2</sub> .	Поглощено въ среднемъ за періодъ O <sub>2</sub> .	Средняя поте- ря въ вѣсъ за періодъ.	—	—	+
51	9	8—12	12—12	16,8	5,9	Съ алкоголемъ . .	3	39,0	36,0	2823,10	6,07	—	5,91	6,31	6,15	0,75	— 31 — 4 + 12 — 30	—	—	+	—	—				
		12—31	3—31	—	—	Послѣалкогольный .	3	36,0	36,7	2816,83	4,83	5,24	—	4,38	4,90	6,82							6,81	6,47	6,51	0,77
		4—3	7—3	—	—	Послѣалкогольный .	3	36,7	36,4	2811,63	4,81	—	—	4,42	7,29	6,90							0,77			
	10/1	8—50	11—50	—	—	Нормальный . . .	3	38,8	38,8	2762,65	5,80	—	—	5,69	6,46	6,35							0,74			
		12—8	3—8	—	—	Нормальный . .	3	38,8	39,2	2755,60	6,33	6,18	—	5,83	5,83	6,45							6,37	5,95	6,03	0,79
52	25/II	3—11	6—31	—	—	Нормальный . .	3	39,2	39,1	2746,90	6,40	—	—	5,99	6,19	5,78	0,78									
		9—8	12—8	—	—	Нормальный . . .	3	39,2	39,1	2232,75	9,68	—	—	6,79	8,24	5,35	1,12									
		12—25	3—25	—	—	Нормальный . .	3	39,1	39,1	2272,00	9,70	9,03	—	7,09	6,74	8,17	8,00	5,56	5,38	1,07						
	26/II	3—24	6—42	—	—	Нормальный . .	3	39,1	39,2	2261,00	8,70	—	—	6,33	7,59	5,22	1,06									
		8—27	11—27	10,8	4,7	Съ алкоголемъ . .	3	39,2	38,3	2271,60	7,93	—	—	6,77	7,38	6,22	0,86									
		11—47	2—47	—	—	Послѣалкогольный .	3	38,3	38,3	2263,32	6,45	6,76	—	5,62	5,89	6,64	6,72	5,81	5,85	0,83						
	27/II	3—10	6—10	—	—	Послѣалкогольный .	3	38,3	38,8	2255,70	5,90	—	—	5,27	6,15	5,52	0,81									
		8—39	11—39	—	—	Нормальный . . .	3	39,1	38,9	2220,30	8,68	—	—	7,02	7,28	5,62	0,94									
		11—56	2—56	—	—	Нормальный . .	3	38,9	38,9	2210,55	7,46	7,75	—	6,32	6,46	6,52	6,82	5,38	5,53	0,88						
		3—15	6—15	—	—	Нормальный . .	3	38,9	39,3	2202,02	7,12	—	—	6,05	6,66	5,59	0,86									

ныхъ условіяхъ. Объясненіе этого факта кроется по всей вѣроятности въ томъ, что птицы при нормальныхъ условіяхъ все время поѣдаютъ пищу; при нашихъ же опытахъ онѣ, находясь подъ колоколомъ, пищи не получали, такъ что въ первые 3 часа изслѣдовалось сытое животное, въ послѣдующіе же 3 часа безъ сомнѣнія голоданіе оказывало извѣстное вліяніе на газообмѣнъ, который обыкновенно уменьшался во 2-мъ періодѣ и при томъ довольно рѣзко (за исключеніемъ  $O_2$ ).

Поэтому опыты съ птицами мы ставили нѣсколько иначе, чѣмъ съ кроликами; преслѣдуя здѣсь цѣль получить возможно больше нормальныхъ періодовъ, для болѣе вѣрнаго сужденія объ измѣненіи газообмѣна послѣ введенія алкоголя. Газообмѣнъ изслѣдовался, какъ и у кроликовъ, по трехчасовымъ періодамъ.

Въ первый день изслѣдовались одинъ за другимъ два періода, вводя передъ каждымъ изъ нихъ одинаковое количество воды. На слѣдующій день у той же птицы изслѣдовались также два періода, при чемъ передъ 1-мъ періодомъ вводилась вода, а передъ вторымъ алкоголь въ видѣ водки.

Такимъ образомъ мы имѣемъ возможность сравнивать у одной и той же птицы газообмѣнъ нормального періода съ газообмѣномъ нормального же періода и газообмѣнъ нормального періода съ таковымъ же алкогольнымъ, что даетъ намъ не малый шансъ для производства близкихъ къ истинѣ выводовъ.

Примѣненные дозы были 2,4 и 4,8 куб. сан. абс. алког. на кіло вѣса. Эти дозы вызывали у птицъ болѣе сильное опьянѣніе, которое наступало при томъ же гораздо скорѣе, чѣмъ у кроликовъ; но, съ другой стороны, птицы повидимому справлялись отъ опьянѣнія гораздо быстрѣе, чѣмъ кролики, и это даже при такихъ сравнительно большихъ дозахъ, какъ 4,8 куб. сан. на кіло.

### Опыты съ дозами 2,4 куб. сан. на кіло вѣса.

#### О П Ы Т Ъ № 53.

9/xi. Пѣтухъ № 1, черный, вѣсомъ 2285,20 грм. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе двухъ слѣдующихъ одинъ за другимъ періодовъ, при чемъ передъ каждымъ періодомъ было введено по 14 куб. сан. воды. Во второмъ періодѣ пѣтухъ все время усипенно пѣлъ. Въ 1-омъ періодѣ выдѣлито 10,31 грм. кала, во 2-омъ 4,14 грм.

10/xi. Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе двухъ періодовъ, при чемъ передъ 1-мъ введено 14 куб. сан. воды, а передъ вторымъ 14 куб. сан. водки.

Во второмъ періодѣ замѣчается сильное опьянѣніе: черезъ 15 минутъ по введеніи водки пѣтухъ опускаетъ голову, закрываетъ глаза и наконецъ ложится на бокъ; голова все время опущена книзу. Явленія опьянѣнія гораздо сильнѣе выражены, чѣмъ при тѣхъ-же дозахъ у кроликовъ. При постукиваньи по колоколу подымаетъ голову и открываетъ глаза.

Въ 2 часа встать на ноги, но опустить голову и задремаль. Къ концу опыта птица достаточно оправилась.

Въ первомъ періодѣ выдѣлено кала 14,97 грм., во второмъ 7,37 грм.

	Д е н ь 1 - ы й.			Д е н ь 2 - о й.		
	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія воды.	Колебанія въ ‰	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ .	9,93	8,81	— 11	9,37	7,67	— 18
„ 3 „ „ $CO_2$	7,98	6,95	— 12	9,92	6,15	— 38
„ 3 „ „ поглощено $O_2$ .	5,62	5,30	— 5	5,21	5,11	— 1
$T^o$ птицы in recto . . . . .	41,1	41,2	—	41,1	41,1	—

Продукція  $CO_2$  послѣ дачи алкоголя уменьшена гораздо сильнѣе, чѣмъ безъ него.

О П Ы Т Ъ № 54.

11/xi. Курица черная, вѣсомъ 1731,30 грм. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе двухъ нормальныхъ періодовъ. Въ первомъ періодѣ выдѣлила 10 грм. кала, во второмъ 16,0 грм.

12/xi. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе двухъ періодовъ, передъ первымъ введено воды 10 куб. сан., передъ вторымъ водки 10 куб. сан. Черезъ 15 мин. послѣ введенія алкоголя замѣчается не слишкомъ сильное опьянѣніе и черезъ 1 часъ курица на видъ совершенно оправилась. Въ первомъ періодѣ выдѣлила кала 15,82 грм., въ алкогольномъ 0,02 грм.

	Д е н ь 1 - ы й.			Д е н ь 2 - о й.		
	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія воды.	Колебаниа въ ‰.	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебаниа въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O .	6,65	6,42	— 3	6,25	4,90	— 23
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> .	7,24	6,96	— 3	6,57	4,48	— 31
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> .	3,59	4,40	+ 2	3,62	4,45	+ 22
T° птицы in recto . . . .	41,5	41,4	—	41,6	40,8	—

Ясное и рѣзкое уменьшеніе въ выдѣленіи H<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> послѣ введенія алкоголя.

О П Ы Т Ъ № 55.

18/xi. Пѣтухъ № 2, пестрый, вѣсомъ 1308,20 грм. Чрезвычайно подвижный, при всякой неожиданности клохчетъ.

Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе двухъ нормальныхъ послѣдовательныхъ періодовъ, при чемъ передъ каждымъ изъ нихъ введено по 8 куб. сан. воды. Кала въ первомъ періодѣ 4,57 грм., во второмъ 1,67 грм.

Пѣтухъ, находясь подъ колоколомъ, довольно спокоенъ, по временамъ весело поетъ. Волнуется и клохчетъ, увидя людей. Иногда стучитъ клювомъ по колоколу.

19/xi. Изслѣдованы два періода. Передъ первымъ введено 8 куб. сан. воды, передъ вторымъ 8 куб. сан. водки. Въ алкогольномъ періодѣ замѣчается умѣренное опьянѣніе, выражающееся въ неустойчивости на

ногахъ, пошатываніи, наклонности посидѣть и въ меньшей пугливости и чуткости. Къ концу опыта оправился совершенно, настолько, что можетъ быть съ прежней энергіей. Выдѣлил кала: въ первомъ періодѣ 22,44 грм., во второмъ 6,63.

	Д е н ь 1 - ы й.			Д е н ь 2 - о й.		
	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія воды.	Колебаниа въ ‰.	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебаниа въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O .	5,75	4,61	— 19	7,24	5,35	— 26
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> .	5,71	4,68	— 18	8,56	4,90	— 42
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> .	3,63	5,71	+ 58	3,49	3,98	+ 14
T° птицы in recto . . . .	41,5	41,6	—	41,5	41,0	—

Количество выдѣляемыхъ H<sub>2</sub>O и CO<sub>2</sub> уменьшилось послѣ алкоголя рѣзче, чѣмъ безъ него.

О П Ы Т Ъ № 56.

20/xi. Голубь № 1, вѣсомъ 315,10 грм. Въ первый день изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе двухъ трехчасовыхъ періодовъ, при чемъ передъ каждымъ періодомъ вводилось въ желудокъ по 2 куб. сан. воды. Въ первомъ періодѣ голубь выдѣлил 0,59 грм. мочи и 9,28 грм. кала. Все время сидѣлъ спокойно.

22/xi. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе двухъ періодовъ по 3 часа каждый. Передъ первымъ періодомъ введено въ желудокъ 2,0 куб. сан. воды, передъ вторымъ 2,0 куб. сан. водки. Черезъ 10 минутъ по введеніи алкоголя замѣчаются явленія сильного опьянѣнія: голубь присѣлъ, при приближеніи къ колоколу не встаетъ, при стукѣ не обращаетъ вниманія.

Въ 1 часъ дня рвота овсомъ. Отъ 2-хъ до 3-хъ часовъ сонливость.

Рвотныя массы пахнутъ спиртомъ.

Вѣсъ кала въ первомъ періодѣ 6,0 грм., во второмъ 5,11 грм.

	День 1-ый.			День 2-ой.		
	Послѣ введения воды.	Послѣ введения воды.	Колебания въ ‰.	Послѣ введения воды.	Послѣ введения алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O .	4,47	3,59	— 19	3,34	3,25	— 2
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> .	2,77	2,15	— 22	2,95	1,35	— 47
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> .	2,23	2,15	— 3	1,63	1,08	— 33
T <sup>o</sup> птицы in recto . . . . .	41,1	41,0	—	41,0	40,8	—

Количество выдѣляемой CO<sub>2</sub> послѣ введенія алкоголя уменьшено гораздо значительноѣ, чѣмъ безъ него.

## О П Ы Т Ъ № 57.

23/хл. Голубь № 2, рыжий, вѣсомъ 297,92 грм. Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе двухъ періодовъ по 3 часа каждый. Передъ каждымъ періодомъ было введено въ желудокъ по 1,8 куб. сан. воды.

Голубь все время сидѣлъ спокойно. Въ первомъ періодѣ выдѣлилъ кала 2,16 грм., во второмъ 1,20 грм.

24/хл. Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе двухъ трехчасовыхъ періодовъ, при чемъ передъ первымъ періодомъ введено 1,8 куб. сан. воды, а передъ вторымъ 1,8 куб. сан. водки.

Послѣ введенія алкоголя голубь быстро опьянѣлъ: распустилъ крылья, присѣлъ, при стукѣ по колоколу не оглядывается. Къ концу опыта нѣсколько оправился.

Въ первомъ періодѣ выдѣлилъ кала 4,17 грм., во второмъ 3,07 грм.

	День 1-ый.			День 2-ой.		
	Послѣ введения воды.	Послѣ введения воды.	Колебания въ ‰.	Послѣ введения воды.	Послѣ введения алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O .	3,59	3,23	— 10	3,66	3,76	— 2
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> .	2,42	2,08	— 14	2,31	1,60	— 30
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> .	1,75	1,82	— 4	?	1,63	?
T <sup>o</sup> птицы in recto . . . . .	41,7	41,7	—	41,6	41,3	—

Количество выдѣляемой CO<sub>2</sub> послѣ введенія алкоголя уменьшено значительноѣ, чѣмъ безъ алкоголя.

## О П Ы Т Ъ № 58.

25/хл. Голубь № 3, вѣсомъ 295,70 грм. Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе 2-хъ періодовъ, по 3 часа каждый. Передъ началомъ каждого періода было введено въ желудокъ по 1,7 куб. сан. воды. Голубь сидитъ спокойно. При стукѣ по колоколу отскакиваетъ и волнуется. Въ первомъ періодѣ выдѣлилъ 6,82 грм. кала, во второмъ 1,5 грм.

26/хл. Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе двухъ трехчасовыхъ періодовъ. Передъ первымъ періодомъ введено въ желудокъ 1,6 куб. сан. воды, передъ вторымъ столько-же водки. Черезъ 15 мин. послѣ введенія алкоголя явленія легкаго опьянѣнія: голубь присѣлъ, закрываетъ глаза, при стукѣ по колоколу вяло оглядывается. Можетъ вставать на ноги. Въ 1 ч. 15 мин. спитъ, стоя на ногахъ, шатается.

Въ общемъ опьянѣніе меньше, чѣмъ у предыдущихъ двухъ.

Въ нормальномъ періодѣ выдѣлилъ кала 0,96 грм., въ алкогольномъ 1,46 грм.

	День 1-ый.			День 2-ой.		
	Послѣ введения воды.	Послѣ введения воды.	Колебания въ ‰.	Послѣ введения воды.	Послѣ введения алкоголя.	Колебания въ ‰.
За 3 часа выдѣлено H <sub>2</sub> O .	4,32	3,07	— 28	2,56	2,68	— 4
„ 3 „ „ CO <sub>2</sub> .	1,84	1,75	— 5	1,76	1,21	— 31
„ 3 „ поглощено O <sub>2</sub> .	?	1,25	?	2,03	1,22	— 39
T <sup>o</sup> птицы in recto . . . . .	41,2	41,0	—	41,0	40,3	—

Ясное и рѣзкое уменьшеніе въ выдѣленіи CO<sub>2</sub> послѣ введенія алкоголя.

Обращаясь къ оцѣнкѣ описанныхъ опытовъ на птицахъ, мы напомнимъ, что у нихъ, какъ уже указано выше, точное опредѣленіе количества выдѣляемыхъ дыханіемъ водяныхъ паровъ и количества потребляемаго кислорода, затрудни-

Т А Б Л И Ц А № 9.

Таблица данных газообмена у птиц под влиянием алкоголя. Доза абсол. алког. 2,4 с. см. на кіло вѣса.

№№ опытовъ.	Время произведена опыта (число и мѣсяць).	Количество введеннаго алкоголя въ с. см. на абсолютный вѣс.	На кіло вѣса.	Условія постановки опыта.  Періоды:	Продолжительность періода въ часахъ.	Темпер. птицы.		Вѣсъ птицы въ ггр. въ началѣ періода.	Потеря въ вѣсѣ въ ггр. за время періода.	Вѣсъ кала и мочи за время періода.	Выдѣлено за время періода Н <sub>2</sub> O	Выдѣлено за время періода СО <sub>2</sub>	Поглощено за время періода О <sub>2</sub>	Колебания въ %% углекислоты и потери въ вѣсѣ послѣ введенія воды и послѣ введенія алкоголя.						
						До опыта.	Послѣ опыта.							Выдѣлено за 3 часа Н <sub>2</sub> O	Выдѣлено за 3 часа СО <sub>2</sub>	Поглощено за 3 часа О <sub>2</sub>	Потеря въ вѣсѣ за 3 часа.			
53	9/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,2	41,1	2285,20	12,29	10,31	9,93	7,98	5,62	—	—	—	—			
		—	—	Нормальный . . .	3	41,1	41,2	2267,00	10,46	4,14	8,81	6,95	5,30	—	— 12	—	— 15			
	10/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,0	41,1	2229,55	14,08	14,97	9,37	9,92	5,21	—	—	—	—			
		5,6	2,5	Съ алкогелемъ . .	3	41,1	41,1	2211,60	8,71	7,37	7,67	6,15	5,11	—	— 38	—	— 38			
54	11/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,5	41,5	1731,30	10,30	10,00	6,65	7,24	3,59	—	—	—	—			
		—	—	Нормальный . . .	3	41,5	41,3	1696,70	8,98	16,00	6,42	6,96	4,40	—	— 3	—	— 12			
	12/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,4	41,6	1703,82	9,20	15,82	6,25	6,57	3,62	—	—	—	—			
		4,00	2,31	Съ алкогелемъ . .	3	41,6	40,8	1684,87	4,93	0,02	4,90	4,48	4,45	—	— 31	—	— 46			
55	18/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,8	41,5	1308,20	7,83	4,57	5,75	5,71	3,63	—	—	—	—			
		—	—	Нормальный . . .	3	41,5	41,6	1302,65	4,58	1,67	4,61	4,68	5,71	—	— 18	—	— 41			
	19/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,6	41,5	1397,95	12,31	22,44	7,24	8,56	3,49	—	—	—	—			
		3,2	2,34	Съ алкогелемъ . .	3	41,5	41,0	1367,40	6,27	6,63	5,35	4,90	3,98	—	— 42	—	— 49			
56	20/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,0	41,1	315,10	5,01	9,87	4,47	2,77	2,23	—	—	—	—			
		—	—	Нормальный . . .	3	41,1	41,0	299,60	3,59	1,09	3,59	2,15	2,15	—	— 22	—	— 28			
	22/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,2	41,0	314,90	4,30	6,00	3,34	2,95	1,63	—	—	—	—			
		0,8	2,6	Съ алкогелемъ . .	3	41,0	40,8	302,72	3,54	5,11	3,25	1,35	1,08	—	— 47	—	— 17			
57	23/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,8	41,7	297,92	4,26	2,16	3,59	2,42	1,75	—	—	—	—			
		—	—	Нормальный . . .	3	41,7	41,7	291,80	3,49	1,20	3,23	2,08	1,82	—	— 14	—	— 17			
	24/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,6	41,5	298,02	6,63	4,17	3,66	2,31	?	—	—	—	—			
		0,72	0,25	Съ алкогелемъ . .	3	41,5	41,3	288,00	3,73	3,07	3,76	1,60	1,63	—	— 30	—	— 43			
58	25/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,0	41,2	295,70	6,98	6,82	4,32	1,84	?	—	—	—	—			
		—	—	Нормальный . . .	3	41,2	41,0	282,81	3,56	1,50	3,07	1,74	1,25	—	— 5	—	— 48			
	26/xi	—	—	Нормальный . . .	3	41,0	41,0	270,85	2,29	0,96	2,56	1,76	2,03	—	—	—	—			
		0,64	2,37	Съ алкогелемъ . .	3	41,0	40,3	269,20	2,67	1,46	2,68	1,21	1,22	—	— 31	—	— 16			
														Въ среднемъ при сравненіи двухъ нормальныхъ періодовъ . . . . .				— 12	—	— 26
														Въ среднемъ при сравненіи алкогольнаго періода съ нормальными . . . . .				— 36	—	— 34

тельно, а потому мы рассмотрим здѣсь только измѣненіе подѣ влияніемъ алкоголя въ продукціи углекислоты.

Мы видимъ (см. табл. № 9), что у птицъ и при нормальныхъ условіяхъ во вторыхъ періодахъ происходитъ значительное уменьшеніе въ выдѣленіи  $\text{CO}_2$ , но послѣ дачи алкоголя уменьшеніе это безъ сомнѣнія гораздо значительнѣе, что должно быть приписано непосредственному влиянію алкоголя.

Въ среднемъ уменьшеніе продукціи  $\text{CO}_2$  при сравненіи нормальныхъ періодовъ у птицъ равно въ нашихъ опытахъ 12%, при сравненіи же нормальныхъ періодовъ съ алкогольными, мы получаемъ въ алкогольныхъ періодахъ уменьшеніе въ среднемъ на 36%, т. е. въ общемъ уменьшеніе зависящее отъ алкоголя равно приблизительно 36—12, т. е. 24%.

**Въ результатѣ:** алкоголь (2,4 ст. абс. алк. на kilo) уменьшаетъ у птицъ выдѣленіе  $\text{CO}_2$  и при томъ въ болѣе рѣзкой степени, чѣмъ соотвѣтствующія дозы у кроликовъ.

Потеря въ вѣсѣ у птицъ подѣ влияніемъ алкоголя становится также меньше.

На температуру тѣла примѣненныя дозы дѣйствія не оказывали.

### XIII.

#### Опыты на птицахъ съ большими дозами. (4,8 куб. сант. абс. алког. на kilo вѣса).

Въ слѣдующихъ трехъ опытахъ мы давали курамъ большія дозы (именно 4,8 куб. сант. абсол. алког. на kilo); которыя у кроликовъ производили на газообмѣнъ дѣйствіе, отличающееся отъ малыхъ и среднихъ дозъ.

Измѣдовались 2 періода: періодъ нормальный и слѣдующій за нимъ періодъ съ алкоголемъ.

Продолжительность періода 3 часа.

Опьянѣніе при этихъ дозахъ у птицъ наступало очень быстро, быстрѣе, чѣмъ у кроликовъ, и было выражено весьма сильно, такъ что птицы безпомощно валялись подѣ колоколомъ или на боку, или даже вверхъ лапками.

Но зато опьянѣніе у нихъ проходило, повидному, гораздо быстрѣе, чѣмъ у кроликовъ.

#### О П Ы Т Ъ № 59.

27/XI. Курица черная, та же, что и въ опытѣ № 54-й, вѣсомъ 1779,55 грм. Опредѣленъ газообмѣнъ втеченіе двухъ періодовъ по 3 часа каждый. Передъ началомъ перваго періода введено въ желудокъ 21 куб. сан. воды, передъ началомъ 2-го, въ 11 ч. 55 м., 21 куб. сан. водки.

Черезъ 5 минутъ по введеніи алкоголя курица присѣла. Въ 12 ч. 15 м. подняться не можетъ, хотя и пытается. Въ 12 ч. 35 м. сидитъ, закрываетъ глаза, при стукѣ и приближеніи людей не пугается. Въ 1 ч. 50 м. лежитъ почти на боку, закрывъ глаза и повидному крѣпко спитъ. При постукиваніи по колоколу просыпается, оглядывается, но намѣренія встать не обнаруживаетъ. Въ 2 ч. 10 м. лежитъ на животѣ, распутивъ крылья, крѣпко спитъ и только при сильномъ стукѣ по колоколу просыпается. По извлеченіи изъ подѣ колокола весьма слабо реагируетъ на внѣшнія раздраженія, не клохчетъ, открываетъ глаза, положенная на спину, остается въ томъ же положеніи.

Выдѣлено кала въ нормальномъ періодѣ 22,6 грм., въ алкогольномъ кала не было.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 часа выдѣлено $\text{H}_2\text{O}$ . .	7,54	5,88	— 22
„ 3 „ „ „ $\text{CO}_2$ . .	5,24	3,66	— 30
„ 3 „ „ „ поглощено $\text{O}_2$ . .	?	4,52	?
$\text{T}^\circ$ куры in recto . . . . .	41,4	39,8	—

Въ алкогольномъ періодѣ рѣзкое уменьшеніе въ выдѣленіи  $CO_2$ .

О П Ы Т Ъ № 60.

29/XI. Пѣтухъ № 1-й, черный, вѣсомъ 2483,70 грм. Определенъ газообмѣнъ втеченіе двухъ трехчасовыхъ періодовъ, при чемъ передъ началомъ 1-го періода введено въ желудокъ 30 куб. сан. воды, а передъ началомъ второго, въ 12 ч. 17 м. дня, 30 куб. сан. водки. Черезъ 12 минутъ по введеніи алкоголя пѣтухъ закрываетъ глаза, не тверды на ногахъ. Въ 12 ч. 35 м. съль, закрыль глаза, опустил голову и повидимому заснулъ. При стукѣ подымаетъ голову, пугается. Въ 12 ч. 47 м. спитъ, но не крѣпко, можетъ подняться на ноги и даже стучить клювомъ по колоколу. Въ 2 ч. 5 м. лежитъ на животѣ, склонивъ голову, при звукѣ голоса подымаетъ ее и оглядывается, а при стукѣ по колоколу изъясляетъ даже намѣреніе встать, но не можетъ. Въ 2 ч. 30 м. стоитъ на ногахъ довольно твердо. Въ 3 часа чуткій сонъ. По окончаніи опыта, когда пѣтухъ былъ взвѣшенъ, послѣдовала обильная рвота жидкими массами безъ овса, издававшая рѣзкій запахъ спирта.

Положенный на бокъ или на спину, пѣтухъ не встаетъ. Бумажный кружекъ подъ колоколомъ обильно смоченъ.

Вѣсъ кала и мочи въ первомъ періодѣ 49,78 грм., въ второмъ 22,75 грм.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	9,83	8,93	— 9
„ 3 „ „ $CO_2$ . .	10,83	5,49	— 49
„ 3 „ „ поглощено $O_2$ . .	3,34	1,67	— 50
T° птицы in recto . . . . .	41,5	40,4	—

Количество выдѣляемой  $CO_2$  послѣ введенія алкоголя рѣзко понижено.

О П Ы Т Ъ № 61.

30/XI. Пѣтухъ № 2, красный, вѣсомъ 1414,06 грм. Изслѣдованъ газообмѣнъ втеченіе двухъ трехчасовыхъ періодовъ, при чемъ передъ первымъ пѣтуху введено 17 куб. сан. воды, а передъ вторымъ, въ 12 ч. 3 м., такое же количество водки.

Въ 12 ч. 40 м. пѣтухъ лежитъ на животѣ, опутивъ голову, спитъ; при звукѣ голоса подымается и оглядывается. Въ 1 ч. 20 м., встаетъ на ноги, пошатывается.

Въ 2 ч. 45 м. стоитъ довольно твердо съ открытыми глазами, слегка опутивъ голову. Кружекъ изъ бумаги сильно измоченъ въ самомъ началѣ опыта. Въ 1-мъ періодѣ выдѣлилъ мочи и кала 15,33 грм., во второмъ—11,90 грм.

	Послѣ введенія воды.	Послѣ введенія алкоголя.	Колебанія въ ‰.
За 3 часа выдѣлено $H_2O$ . .	7,60	7,85	+ 3
„ 3 „ „ $CO_2$ . .	6,29	4,03	— 35
„ 3 „ „ поглощено $O_2$ . .	?	?	?
T° птицы in recto . . . . .	42,1	40,9	—

Рѣзкое пониженіе продукціи  $CO_2$  послѣ введенія алкоголя

Изъ приведенныхъ трехъ опытовъ съ большими дозами мы видимъ, что послѣ дачи алкоголя продукція углекислоты рѣзко понизилась у всѣхъ трехъ птицъ: у куры на 30%, у перваго пѣтуха на 49% и у второго на 35‰, а въ среднемъ на 38%.

Если мы примемъ, что и при нормѣ во второмъ періодѣ происходитъ уменьшеніе выдѣленія  $CO_2$ , приблизительно на 12% (см. выше опыты съ дозами 2,4 куб. сан. kilo), то уменьшеніе въ выдѣленіи углекислоты, зависящее, такъ сказать, непосредственно отъ алкоголя, равно  $37-12=26‰$ , то есть дозы алкоголя въ 4,8 куб. сан. на kilo оказали такое же дѣйствіе, какъ и дозы вдвое меньшія.

Итакъ, при опытахъ съ птицами мы получили, что алкоголь въ дозахъ, вызывающихъ болѣе или менѣе сильное опьянѣніе (2,4—4,8 куб. сан. на kilo вѣса) вызываетъ у нихъ рѣзкое ограниченіе въ продукціи углекислоты (въ среднемъ на 25%) и при томъ въ гораздо болѣе степени, чѣмъ у кроликовъ при среднихъ дозахъ (1,2—2,4 куб. сан. на kilo).

## XIV.

Обратимся теперь къ объясненію полученныхъ нами результатовъ.

Прежде всего мы должны указать, что въ нашихъ опытахъ дѣйствіе алкоголя на газообмѣнъ у кроликовъ находилось въ зависимости отъ количества введеннаго алкоголя: большія дозы оказывали у нихъ дѣйствіе, не рѣдко отличающееся отъ дѣйствія умѣренныхъ дозъ. Поэтому мы рассмотримъ первоначально вліяніе этихъ послѣднихъ, какъ наиболѣе характеризующихъ специфическое дѣйствіе алкоголя.

Въ нашихъ опытахъ, послѣ введенія среднихъ дозъ, постояннымъ послѣдствіемъ было уменьшеніе въ продукціи  $CO_2$  при болѣе или менѣе постоянномъ количествѣ потребляемаго кислорода.

Здѣсь мы считаемъ цѣлесообразнымъ, для обсужденія этого факта, сопоставить результаты нашего изслѣдованія съ опытами другихъ авторовъ, изслѣдовавшихъ вліяніе алкоголя на газообмѣнъ у людей и у животныхъ.

Большая часть старыхъ авторовъ находили, что количество выдѣляемой  $CO_2$  послѣ введенія алкоголя уменьшается, при чемъ количество поглощаемаго кислорода или вовсе не опредѣлялось, или же методика для опредѣленія послѣдняго была неудовлетворительна.

Относительно величины потребления  $O_2$  и выдѣленія  $CO_2$  у человека подъ вліяніемъ алкоголя, мы имѣемъ опыты Zuntz'a и Gerret'a, которые пришли къ выводу, что измѣненія въ потребленіи кислорода и въ выдѣленіи углекислоты очень незначительны.

Относительно выдѣленія  $CO_2$  эти изслѣдованія дополнены въ настоящее время опытами цитированныхъ выше Atwater'a и Benedikt'a, Vjerg'e'a, Cloratt'a и позднѣе опытами Лихачева и Авророва.

Мы сопоставляемъ нужныя для сравненія цифры, полученные приведенными авторами въ нижеслѣдующихъ таблицахъ:

Atwater и Benedikt<sup>48)</sup> нашли, что при покоѣ, за 24 часа, было выдѣлено углерода:

	№№ опы- товъ.	С въ калѣ.	С въ мотѣ.	С въ выдѣ- ляемомъ воздухѣ.	С въ вы- дѣленномъ алкоголѣ.	Общее коли- чество вывѣ- деннаго С.
Въ безалкогольные дни.	V	13,8	11,6	231,7	—	257,1
	VIII	10,6	13,9	224,5	—	249,0
	IX	13,4	12,6	223,6	—	249,6
Въ алкогольные дни.	VII	6,7	13,3	214,5	1,6	236,1
	X	11,8	13,5	214,9	0,6	240,8

При такихъ же условіяхъ у Vjerg'e'a<sup>48)</sup> выдѣленіе С было:

	С въ мочѣ.	С въ выдыхаемомъ воздухѣ.	Общее количество выведеннаго С.
Въ безалкогольный день.	8,19	204,3)	212,58
Въ алкогольный день.	8,23	212,61	220,84

Claratt<sup>48)</sup> нашелъ, что при покоѣ за 24 часа было выдѣлено С:

		С въ калѣ.	С въ мочѣ.	С въ выдыхаемомъ воздухѣ.	Общее количество выдѣленнаго С.
Въ безалкогольные дни.	10—11 мая	3,28	13,01	199,74	216,03
	15—16 мая	3,28	12,70	197,64	213,62
Въ алкогольный день.	3—4 мая	3,28	10,67	206,92	220,87

Въ опытахъ Лихачева и Авророва<sup>49)</sup> выдѣленіе CO<sub>2</sub> равнялось:

Въ безалкогольный день	12 мая за 12 час.	. 446
„ алкогольный	„ 6 мая „ „	. 507
„ „	„ 9 мая „ „	. 451

Въ безалкогольный день	31 мая—1 іюня за 22 ч.	644
„ алкогольный	„ 11—12 мая за 22 ч.	. 722
„ „	„ 14—15 мая за 22 ч.	. 744

Слѣдовательно количество выдѣляемаго углерода или нѣсколько увеличивалось, или нѣсколько уменьшалось, но

во всякомъ случаѣ увеличеніе въ выдѣленіи CO<sub>2</sub> никогда не было столь велико, чтобы было возможно предполагать сгораніе алкоголя одновременно со сгораніемъ элементовъ тѣла.

Различные авторы старались объяснять вышеприведенные факты, причемъ мнѣнія получились весьма разнообразныя. По мнѣнію однихъ движенія животныхъ, послѣ введенія имъ алкоголя, ограничивались, работа мускуловъ уменьшалась, соотвѣтственно чему падало и выдѣленіе углекислоты.

По мнѣнію другихъ ограниченіе въ продукціи CO<sub>2</sub> находитъ себѣ объясненіе въ паденіи температуры тѣла послѣ введенія алкоголя.

По мнѣнію третьихъ уменьшеніе въ выдѣленіи CO<sub>2</sub> естественно и логично объясняется наркотическимъ дѣйствіемъ алкоголя на протоплазму и т. д.

Ближе къ истинѣ стоятъ, повидимому, объясненія, данныя Gerret'омъ<sup>50)</sup>, который ссылается на работы Speck'a<sup>49)</sup>, а также Mering'a и Zuntz'a<sup>50)</sup>: „количество кислорода“, говоритъ онъ: „которое потребно для организма, находящагося въ состояніи покоя, есть величина, приблизительно постоянная. Увеличеніе въ потребленіи кислорода можетъ происходить вслѣдствіе работы мускуловъ или железъ, но никакъ не вслѣдствіе введенія окисляемаго матеріала. Введенный горючій матеріалъ потребляется для надобностей организма и защищаетъ такимъ образомъ другія вещества отъ окисленія. Точно такое же отношеніе имѣетъ въ экономіи организма человѣка и алкоголь. Часть кислорода, которая должна была бы пойти на окисленіе другихъ веществъ, идетъ на окисленіе алкоголя и такимъ образомъ первыя щадятся отъ окисленія, какъ это принято уже Voit'омъ<sup>51)</sup>. Принявъ это, можно объ-

яснить часто наблюдаемое послѣ введенія алкоголя уменьшеніе въ выдѣленіи  $\text{CO}_2$ , такъ какъ при одномъ и томъ же количествѣ кислорода образуются весьма различныя количества  $\text{CO}_2$ , въ зависимости отъ химическаго состава окисляемаго матеріала. Въ то время, какъ 100 куб. снт. кислорода при окисленіи алкоголя образуютъ только 66 куб. снт. углекислоты, отношеніе это для большинства веществъ, иначе сгорающихъ въ тѣлѣ (бѣлки, жиры и углеводы) существенно иное, именно, при одномъ и томъ же количествѣ потребляемаго кислорода, количество выдѣляемой углекислоты при сгораніи бѣлковъ, жировъ и углеводовъ значительно больше, чѣмъ при сгораніи алкоголя. Въ среднемъ отношеніе это для человѣка равно 80—90:100”.

Поэтому Geppert придаетъ особенное значеніе, при рѣшеніи вопроса о вліяніи алкоголя на газообмѣнъ, обязательному опредѣленію количества потребляемаго кислорода: „von um so höherem Werthe“, заключаетъ онъ: „war es bei der vorliegenden Untersuchung, auch die Werthe des Sauerstoffconsums zu kennen; sie haben zum Schluss die Entscheidung gegeben, während nach den Kohlensäurewerthen wohl kaum eine so bindende Lösung der vorliegenden Frage sich hätte geben lassen“.

Объясненія Geppert'a основаны очевидно на представленіи, что величина окислительныхъ процессовъ въ тѣлѣ опредѣляется количествомъ потребляемаго кислорода, толкованіе, не соответствующее современнымъ взглядамъ на обмѣнъ веществъ (Rosemann).

По воззрѣніямъ настоящаго времени количество сгорающаго въ организмѣ матеріала обуславливается потребностью его въ тепловой энергіи. Эта послѣдняя, при покоѣ, приблизительно постоянна, а потому величина окислительныхъ процессовъ при прочихъ равныхъ условіяхъ должна быть

также постоянно одинаковой, какъ и количество потребляемаго кислорода. Поэтому постоянство въ поглощеніи организмомъ кислорода есть не причина, а слѣдствіе постоянства процессовъ сгоранія, которые въ свою очередь обуславливаются выполняемой организмомъ работой (Rosemann).

Правда результаты опытовъ надъ людьми Atwater'a и Benedikt'a, Vjerre'a и другихъ не отвѣчаютъ полностью только что приведеннымъ теоретическимъ соображеніямъ, однако, находятся въ согласіи съ ними (подробно см. у Rosemann'a). Обращаясь къ нашимъ опытамъ мы видимъ, что фактъ уменьшенія углекислоты при почти неизмѣняющемся потребленіи кислорода послѣ введенія умѣренныхъ дозъ алкоголя находитъ себѣ удовлетворительное объясненіе, если принимать въ расчетъ потребность организма въ тепловой энергіи. По теоретическому расчету при сгораніи изодинамическихъ количествъ алкоголя, жира и углеводовъ, при алкоголь углекислоты получается меньше, при чемъ количество потребнаго для окисленія этихъ веществъ кислорода приблизительно одинаково, а именно:

100 калор. тепла образ. при сгораніи 14,3 gm. алкоголя, приче́мъ потребл. 29,8 gm.  $\text{O}_2$  и выдѣл. 27,4  $\text{CO}_2$ .

100 калор. тепла образ. при сгораніи 24,4 gm. углеводовъ, приче́мъ потребл. 28,9 gm.  $\text{O}_2$  и выдѣл. 39,8 gr.  $\text{CO}_2$ .

100 калор. тепла образ. при сгораніи 10,8 gm. жира, приче́мъ потребл. 31,2 gm.  $\text{O}_2$  и выдѣл. 30,3 gm.  $\text{CO}_2$  <sup>52</sup>).

Слѣдовательно, различіе въ количествѣ потребляемаго кислорода при сгораніи алкоголя, углеводовъ или жира для образованія одного и того же количества калорій тепла весьма незначительно.

Потребленіе кислорода при сгораніи алкоголя всего на 3,1% выше, чѣмъ при сгораніи углеводовъ и на 4,5% мень-

ше, чѣмъ при сгораніи жировъ, т. е. потребление его лежитъ посрединѣ между обѣими послѣдними величинами.

Напротивъ, продукція углекислоты постоянно меньше при сгораніи алкоголя: она на 31,2% меньше, чѣмъ при сгораніи углеводовъ, и на 9,6% меньше, чѣмъ при сгораніи жировъ.

Такимъ образомъ, если калоріи алкоголя попросту замѣняютъ калоріи другихъ веществъ, иначе сгорающихъ въ организмѣ, то какъ ближайшимъ послѣдствіемъ введенія въ организмъ алкоголя нужно ожидать уменьшеніе въ количествѣ выделяемой углекислоты при болѣе или менѣе постоянномъ потребленіи кислорода, что мы и получили при нашихъ опытахъ со средними дозами алкоголя какъ на кроликахъ, такъ и на птицахъ.

Интересно, что у птицъ уменьшеніе въ выдѣленіи  $\text{CO}_2$  было рѣзче выражено, чѣмъ у кроликовъ.

Быть можетъ, это зависитъ отъ того, что сгораніе алкоголя происходитъ у нихъ полнѣе и быстрѣе, чѣмъ у кроликовъ и, такимъ образомъ, сгораніе углеводовъ, жировъ и бѣлковъ послѣ введенія алкоголя ограничивается у нихъ въ болѣе рѣзкой степени, что и имѣетъ своимъ послѣдствіемъ болѣе рѣзкое уменьшеніе въ выдѣленіи углекислоты.

Къ этому нужно еще добавить, что птицы въ нашихъ опытахъ оправлялись отъ опьянѣнія замѣтно быстрѣе кроликовъ, что въ свою очередь говоритъ за то, что сгораніе алкоголя происходитъ у нихъ энергичнѣе.

Что касается дѣйствія на газообмѣнъ у кроликовъ большихъ дозъ алкоголя, то при оцѣнкѣ дѣйствія ихъ нужно такъ же принимать во вниманіе потребность организма въ тепловой энергіи, которая однако послѣ введенія большихъ дозъ алкоголя можетъ существенно измѣняться въ зави-

симости отъ вліянія послѣдняго на центральную нервную систему. Алкоголь, какъ извѣстно, парализуетъ сосудодвигательный центръ, что имѣетъ своимъ послѣдствіемъ утрату дѣятельности теплорегулирующаго аппарата и усиленные потери организмомъ тепла.

Кромѣ того при большихъ дозахъ, когда проявляются уже токсическія свойства алкоголя, необходимо считаться съ рядомъ косвенныхъ вліяній, которыя существенно могутъ модифицировать дѣйствіе алкоголя.

## ОБЩИЕ ВЫВОДЫ.

Резюмируя полученные результаты, мы считаемъ себя въ правѣ сдѣлать слѣдующіе выводы:

1. Малыя дозы алкоголя (0,6 куб. сант. абс. алк. на kilo вѣса), не вліяя замѣтно на количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и поглощаемаго кислорода, уменьшаютъ у кроликовъ продукцію углекислоты.

2. Среднія, неопьяняющія дозы алкоголя (1,2 куб. сант. на kilo), вызываютъ у кроликовъ довольно рѣзкое уменьшеніе въ выдѣленіи углекислоты. Количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ при этомъ также уменьшается.

Количество поглощаемаго кислорода иногда уменьшается, иногда увеличивается, не выходя изъ предѣловъ нормы.

3. Среднія дозы алкоголя (2,4 куб. сант. на kilo), вызывающія у кроликовъ умѣренное опьянѣніе, довольно рѣзко уменьшаютъ у нихъ количество выдѣляемой углекислоты и водяныхъ паровъ. Количество поглощаемаго кислорода при этихъ дозахъ то нѣсколько увеличивается, то нѣсколько уменьшается, не выходя изъ предѣловъ нормальныхъ колебаній.

4. Газообмѣнъ у голодающихъ кроликовъ послѣ введенія среднихъ дозъ алкоголя (1,2—2,4 куб. сант. на kilo) рѣзко понижается. На слѣдующій, послѣ введенія алкоголя, день газообмѣнъ у голодающихъ кроликовъ въ большинствѣ случаевъ снова усиливается, приходя къ цифрамъ нормальнаго дня.

5. Большія дозы алкоголя (4,8 куб. сант. алког. на kilo), вызывающія у кроликовъ сильное опьянѣніе, въ нѣкоторыхъ случаяхъ вліяютъ на газообмѣнъ приблизительно такъ же, какъ среднія дозы.

Въ другихъ случаяхъ количество выдѣляемой углекислоты существенно не измѣняется, при чемъ количество выдѣляемыхъ водяныхъ паровъ и въ этихъ случаяхъ уменьшается, при замѣтномъ нарастаніи въ потребленіи кислорода.

6. Дыхательный коэффициентъ у кроликовъ послѣ введенія алкоголя уменьшается.

7. У птицъ среднія дозы алкоголя, вызывающія у нихъ умѣренное опьянѣніе, а также и большія, сильно опьяняющія дозы, рѣзко понижаютъ количество выдѣляемой углекислоты.

8. У птицъ уменьшеніе въ выдѣленіи углекислоты послѣ введенія алкоголя выражено значительно рѣзче, чѣмъ у кроликовъ.

9. Уменьшеніе или увеличеніе газообмѣна подъ вліяніемъ алкоголя не находятся въ непосредственной связи съ колебаніями температуры тѣла животнаго.

10. Потеря въ вѣсѣ послѣ введенія алкоголя какъ у кроликовъ, такъ и у птицъ, постоянно и довольно значительно уменьшается.

---

Кончая настоящую работу, я считаю пріятнымъ долгомъ выразить искреннюю благодарность моему глубокочтимому учителю, профессору Николаю Павловичу Кравкову какъ за предложенную тему, такъ и за постоянное и цѣнное руководство и живой интересъ къ моей работѣ.

---

## ЛИТЕРАТУРА.

1. Binz. Die Ausscheidung des Weingeistes durch Niere und Lunge. Archiv. f. exper. Pathol. und Pharmakol. 1887. Bd. VI. S. 287.
2. Heubach. Ueber die Ausscheidung des Weingeistes durch den Harn Fiebernder. Diss. Bonn 1875.
3. A. Schmidt. Centralblatt f. d. medic. Wissensch. 1875. № 223.
4. Bodländer. Die Ausscheidung aufgenommenen Weingeistes aus dem Körper. Pflügers Archiv 1883. Bd. XXXII. S. 399.
5. Strassmann. Untersuchungen über den Nährverth und die Ausscheidung des Alcohols. Pflügers Arch. 1891. Bd. 49. S. 315.
6. Atvater, W. and Benedict, F. Experiments on the metabolism of matter and energy in the human body. Bulletin № 69. U. S. Departament of agriculture, office of experiment stations. 1899. Washington. Цитир. по № 12.
7. Atvater, W. and Benedict, F., An experimental inquiry regarding the nutritive value of alcohol. Memoirs of the National Academy of Sciences V. VIII, 1902. Цитир. по № 12.
8. Rubner. Calorimetrische Untersuchungen. Zeitschrift f. Biologie. 1885. Bd. 21.
9. Тамашевъ. О скорости исчезновения алкоголя въ животномъ организмѣ. Врачъ 1899.
10. Rouchet. Leçons de pharmacodynamie et de matière medical Paris 1901 p. 145. Expériences de M. Gréhan.
11. Фридманъ III. Матеріалы для изучения судьбы алкоголя въ организмѣ животныхъ. Дисс. 1901. С.-ПБ.
12. Проф. А. Лихачевъ и П. Авроровъ. О вліяніи алкоголя на тепловой и газовый обменъ у человека. Извѣст. Имп. В.-М. Академіи. Т. XII и XIII. 1906.

13. Цитир. по № 14.
14. Проф. Н. П. Кравковъ. Основы фармакологiи. Ч. I. Стр. 131. 1911.
15. Prout. Lancet 1843. Vol. II. 17.
16. Vierordt, K. Physiologie des Athmens mit besonderer Rücksicht auf die Ausscheidung von Kohlensäure. Karlsruhe 1845 p. 92 p. 97.
17. Böker. Beiträge zur praktischen Heilkunde. Crefeld. 1846 p. 254.
18. Duchek. Alkohol im thierischen Organismus. Prager Vierteljahrsschrift. 1853 p. 313.
19. Du rôle de l'alcool et des anesthésiques dans l'organism. Recherches expérimentales par L. Lallemand, M. Perrin et I. L. Duroy. Paris 1860 p. 108.
20. Сѣченовъ И. Матерiалы для будущей физиологiи алкогольнаго опьянѣнiя. Дисс. 1860.
21. Hammond. Physiological Memoirs by William A. Hammond. Philadelphia 1863. The physiological effects of alcohol the Human system. Цитир. по № 25.
22. Edw. Smith. Lancet. 1875. May p. 480.
23. Boeck und Bauer. Ueber den Einfluss einiger Arzneimittel auf den Gasaustausch bei Thieren. Zeitschrift f. Biologie. Bd. X. 1874.
24. Baer, Dr., A. Der Alkoholismus, seine Verbreitung und seine Wirkung etc. Berlin. 1878.
25. Wolfers, I. Untersuchungen über den Einfluss einiger Stickstofffreier Substanzen, speciell des Alkohols, auf den thierischen Stoffwechsel. Archiv f. d. gesammte Physiologie 1883. Bd. 32.
26. Henrijean. Bullet. de l'Academ. belg. № 1, 1883.
27. Th. Rumpf. Untersuchungen über die Wärmeregulation in der Narkose und im Schlaf. Archiv für die gesammte Physiologie. Bd. 33. 1884.

28. G. Bodländer. Ueber den Einfluss des Weingeistes auf den Gaswechsel. Zeitschrift. f. klinischen Medicin Bd. XI. 1886.
29. Fütth. Ueber den Einfluss des Weingeistes auf Sauerstoffaufnahme und Kohlensäureausscheidung. Bonn 1885. Приведено по Bodländer'у.
30. I. Geppert. Die Einwirkung des Alkohols auf den Gaswechsel des Menschen. Archiv f. experimentelle Pathologie und Pharmakologie. 1887. Bd. 22 стр. 367.
31. Prof. Zuntz. Beitrag zur Kenntniss der Einwirkung des Weingeistes auf Respirationprocess des Menschen. Fortschritte der Medicin. Bd. V. 1887.
32. Poul Bjerre. Ueber den Nährwerth des Alkohols. Scandinavisches Archiv f. Physiologie. Bd IX. 1900. S. 323.
33. Cloratt, A., Ueber die Einwirkung des Alkohols auf den Stoffwechsel des Menschen. Scandinav. Archiv für Physiolog. Bd. 11. 1901. S. 354.
34. См. № 6. Цитир. по Сажину. Алкоголь, какъ пищевое вещество С.-ПБ. 1910.
35. Chauveau, A. La production du travail musculaire utilise—t—elle, comme potentiel énergétique, l'alcool substitué à une partie de la ration alimentaire? Comptes Rendus de l'Academie des Sciences. T. 132, стр. 65, 1901. Цит. по Сажину И. В. Алкоголь, какъ пищевое вещество. С.-ПБ. 1910.
36. Онъ-же, Influence de la substitution de l'alcool au sucre alimentaire, en quantité isodynamie, sur la valeur du travail musculaire accomplie par le sujet, sur son etretien et sur sa dépense. Ibidem, стр. 110. Цитир. по И. В. Сажину.
37. Singer, Harnak und Laible. Archiv. international. de pharmacodynamie Bd. VI и XV.
38. См. № 12.
39. В. В. Пашутинъ. Обь опредѣленiи газообмѣна у животныхъ. „Врачь“. 1886 г. № 18.

40. А. Я. Вечеркевичъ. Къ вопросу о вліяніи орѣховъ колы на газообмѣнъ, вѣсъ и температуру тѣла у здоровыхъ животныхъ. Дисс. С.-ПБ. 1898.

41. Regnault et Reiset. Recherches chimiques sur la respiration des animaux des divers classes. Annales de chimie et des physiologie 1849. 3—ieme serie T. XXVI.

42. Pettenkoffer und Voit. Respirationsversuche am Hunde bei Hunger. Zeitschrift für Biologie 1869. Bd. V. Voit. Ueber d. Verschiedenheiten d. Eiweisszersetzung beim Hungern. Z. f. Biol. 1866. Bd. II.

43. Finkler. Ueber die Respiration in der Inanition. Pflüger's Archiv für die gesammte Physiologie d. Menschen u. Thiere 1880, Bd. XXIII стр. 175—204.

44. Костюринъ. О вліяніи поврежденій нижней части спинного мозга на метаморфозъ въ тѣлѣ. Дисс. 1884.

45. Бочаровъ. Метаморфозъ въ тѣлѣ при септической интоксикаціи. Дисс. 1884.

46. Охотинъ. Патолого-анатомическія измѣненія и газовый обмѣнъ у голодающихъ кроликовъ. Дисс. С.-ПБ. 1885.

47. В. Посажный. О газообмѣнѣ у голодающихъ собакъ. С.-ПБ. Дисс. 1886.

48. Цитиров. по Rosemann'у. см. № 52.

49. Speck. Archiv f. experiment. Pathologie u. Pharmakologie Bd. II, S. 412.

50. Mering u. Zuntz. Archiv f. d. gesammte Physiologie Bd. XV. S. 634. Bd. XXXII. 1883.

51. Handbuch der Physiologie von L. Hermann I. Theil Physiologie des allgemeinen Stoffwechsels u. der Ernährung v. C. von Voit. S. 416.

52. Rosemann, R., Der Einfluss des Alkohols auf den Eiweissstoffwechel. Pflüger's Archiv. Bd. 86.

## ПОЛОЖЕНІЯ.

1. Голодающіе кролики являются весьма удобными объектами для изслѣдованія у нихъ газообмѣна подѣ вліяніемъ различныхъ агентовъ.

2. Принципъ „sterilisatio magna“ по Эрлиху не достигается примѣненіемъ арсенобензола.

3. При простыхъ переломахъ костей необходимо возможно раньше начинать массажъ.

4. Этиологія гастроэнтеритовъ, не рѣдко возникающихъ въ полкахъ и принимающихъ повальный характеръ, еще не выяснена.

5. Повторныя смазыванія спиртовыми растворами аммоніи sulfoichthyolici въ случаяхъ рожи даютъ весьма удовлетворительные результаты.

6. Въ видахъ профилактики отъ зараженія венерическими болѣзнями въ арміи необходимо возможно болѣе широкое распространеніе среди нижнихъ чиновъ свѣдѣній о сущности этихъ заболѣваній.

## Curriculum vitae.

Василій Ильичъ Березинъ, сынъ купца, православнаго вѣроисповѣданія, родился въ Ижевскомъ заводѣ Вятской губ. въ 1877 году.

Среднее образованіе получилъ въ Казанской второй гимназіи, курсъ которой окончилъ въ 1895-мъ году. Въ томъ же году поступилъ въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію, которую окончилъ въ 1901-мъ году со степенью лекаря съ отличіемъ. Въ томъ же году Высочайшимъ приказомъ назначенъ на службу младшимъ врачомъ въ 119-й пѣх. Коломенскій полкъ. Въ 1904-мъ году перемѣщенъ на службу въ Минскій мѣстный лазаретъ. Въ 1905-мъ году перемѣщенъ на службу младшимъ врачомъ въ 112-й пѣх. Уральскій полкъ, а въ 1908-мъ году—въ 113-й пѣх. Старорусскій полкъ съ тѣмъ же званіемъ.

Съ 1-го октября 1909 года прикомандированъ на два года къ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи для усовершенствованія въ наукахъ.

3-го апрѣля 1911 года, т. е. ранѣе окончанія срока прикомандированія, Начальникомъ ИМПЕРАТОРСКОЙ Военно-Медицинской Академіи, съ согласія Главнаго Военно-Санитарнаго Управленія, переведенъ на службу въ ИМПЕРАТОРСКУЮ Военно-Медицинскую Академію на должность ассистента по кафедрѣ фармакологіи.

Экзамены на степень доктора медицины сдалъ въ 1909—1910 году.

Имѣеть слѣдующія печатныя работы:

1. „Къ казуистикѣ заболѣваній мозжечка“. В. М. Ж. 1906.
2. „Эпидемія гастроэнтерита въ 112-мъ пѣх. Уральскомъ полку“. Ibidem. 1907.

Работа подъ заглавіемъ „Къ вопросу о вліяніи этиловаго алкоголя на газообмѣнъ у животныхъ“ представляется въ качествѣ диссертаціи на степень доктора медицины.