

(Изъ патолого-анатомической лабораторіи проф. В. М. Бехтерева).

Овліяніи Рентгеновскихъ лучей на возбудимость психомоторныхъ центровъ.

Л. М. Пуссена.

Немного времени прошло съ тѣхъ поръ, какъ были открыты проф. Рентгеномъ особаго рода лучи, а между тѣмъ за этотъ сравнительно небольшой промежутокъ времени въ литературѣ накопилась масса указаній на то или другое значеніе Рентгеновскихъ лучей въ медицинѣ; и вотъ Рентгеновскіе лучи стали примѣняться не только въ хирургіи, гдѣ они служили и служатъ важнымъ діагностическимъ пособіемъ, но и въ другихъ отрасляхъ медицины, гдѣ роль ихъ не ограничивается только діагностической, но расширяется цѣлымъ рядомъ указаній на терапевтическое дѣйствіе Рентгеновскихъ лучей при леченіи ревматизма ¹⁾, волчанки ²⁾, elephantiasis ³⁾, и, наконецъ, легочной чахотки ⁴⁾. Сверхъ того накопилась масса указаній, добытыхъ не въ клиникахъ, а въ лабораторіяхъ, на то, что Рентгеновскіе лучи обладаютъ сильнымъ бактерициднымъ дѣйствіемъ, что они оказываютъ какое-то особое

¹⁾ Соколовъ. Лѣченіе суставного ревматизма. Врачъ. 1897 г.

²⁾ Albers-Schönberg. Fort. omf. d. Geb. der Röntgen. 1893 r. 2.

³⁾ Sorel und Soret. реф. Fort. amf. d. Cjeb. des Rönt. 1893 r. 6.

⁴⁾ G. R. de l' Acad. des Sc. 1896, Lortet et Cienoud.

„седативное“ дѣйствіе на центральную нервную систему. На это послѣднее дѣйствіе Рентгеновскихъ лучей указываетъ проф. Тархановъ ¹⁾, который производилъ опыты надъ лягушками, отравленными стрихниномъ; при этомъ оказалось, что у лягушекъ, которымъ впрыснута опредѣленная доза стрихнина, большая даже, чѣмъ та, которая обыкновенно вызываетъ у нихъ столбнякъ, не наступало этого послѣдняго, если онѣ подвергались освѣщенію Рентгеновскими лучами. У контрольных даже при меньшей дозѣ стрихнина наблюдался типичный столбнякъ. Основываясь на подобныхъ опытахъ, проф. Тархановъ приходитъ къ заключенію, что Рентгеновскіе лучи оказываютъ, повидимому, седативное дѣйствіе на центральную нервную систему—въ данномъ случаѣ на спинной мозгъ.

Между тѣмъ относительно вліянія Рентгеновскихъ лучей на такой важный органъ, какъ головной мозгъ, который въ особенности въ послѣднее время подвергается дѣйствію этихъ лучей при фотографированіи съ діагностической цѣлью, никакихъ указаній не существовало. Понятно, что предложеніе глубокоуважаемаго профессора В. М. Бехтерева заняться разработкой этого вопроса было принято мною очень охотно. Профессоръ В. М. Бехтеревъ предложилъ мнѣ ограничиться изслѣдованіемъ двигательной области мозговой коры, какъ наиболѣе изученной и болѣе удобной для изслѣдованія.

Постановка моихъ опытовъ состояла въ слѣдующемъ: надъ головой собаки укрѣплялись на особомъ штативѣ Круксова трубка, съ растояніемъ между электродами въ 24 см. Трубка эта устанавливалась такимъ образомъ, чтобы Рентгеновскіе лучи, отраженные отъ платиновой пластинки, падали по возможности перпендикулярно къ поверхности черепа собаки; растояніе между черепомъ и трубкой сохранялось во всѣхъ опытахъ въ 10 см. Переменный токъ шелъ къ Круксовой трубки отъ катушки Румкорфа, при которой находился прерыватель для того, чтобы по возможности уменьшить раз-

¹⁾ Болыи. газ. Боткина 1896 г. № 33

витіе озона и уничтожить сильный шумъ, какъ отъ ударовъ самого громаднаго прерывателя, такъ и отъ получающихся большихъ искръ. Румкорфова катушка получала токъ отъ 9 аккумуляторовъ. При постановкѣ первой категоріи своихъ опытовъ съ чистыми Рентгеновскими лучами, я пользовался для уведенія электричества металлической проволочной сѣткой, сообщенной съ землею при помощи водопроводнаго крана.

Для удаленія свѣтовыхъ лучей я заключалъ Круксову трубку въ картонную коробку, отчего интенсивность Рентгеновскихъ лучей не нарушается, между тѣмъ какъ свѣтовые лучи вполнѣ задерживаются. Въ виду того, что Рентгеновскіе лучи теряютъ свою интенсивность послѣ непрерывной долговременной работы Круксовой трубки, мнѣ приходилось дѣлать частые, но непродолжительные (1—2 мин.) перерывы.

Собака производилась трепанція соотвѣтственно двигательной области мозговой коры. Операция производилась при морфійномъ наркозѣ. До освѣщенія Рентгеновскими лучами опредѣлялась нормальная возбудимость двигательныхъ центровъ, затѣмъ производилось освѣщеніе извѣстный промежутокъ времени и опять опредѣлялась возбудимость двигательныхъ центровъ. Возбудимость опредѣлялась по общимъ правиламъ. Во всѣхъ случаяхъ бралась для сравненія возбудимость центра передней правой конечности. Движеніе конечности записывалось на кинемометрѣ. Во время освѣщенія Рентгеновскими лучами открытый участокъ мозга покрывался вырѣзанной костью черепа, а сверху накладывался кусокъ ваты, смоченной въ фізіологическомъ растворѣ поваренной соли, чтобы такимъ образомъ съ одной стороны предохранить эту область отъ высыханія, а съ другой поставить для Рентгеновскихъ лучей по возможности преграду, болѣе или менѣе отвѣчающую той преградѣ, которую они встрѣчаютъ въ мышцахъ, кожѣ и кости черепа.

По вышеописанному методу мною были поставлены опыты 2-хъ категорій исключительно на собакахъ: въ одной категоріи опытовъ на черепъ собаки направлялись чистые Рентге-

новскіе лучи, пропущенные черезъ металлическую сѣтку (какъ-бы профильтрованные сквозь нее); во второй категоріи опытовъ я пользовался всѣми тѣми силами, какія исходили изъ Круксовой трубки, другими словами, постановка этихъ послѣднихъ вполнѣ соотвѣтствовала практическому примѣненію Рентгеновскихъ лучей при фотографированіи, гдѣ никакихъ изоляторовъ не употребляютъ.

Первая категорія опытовъ указала на индифферентное отношеніе чистыхъ Рентгеновскихъ лучей къ двигательнымъ центрамъ мозговой коры. Замѣтное паденіе возбудимости въ этихъ опытахъ (см. таб. 1 и 2) никоимъ образомъ нельзя приписать вліянію Рентгеновскихъ лучей, такъ какъ такое-же паденіе возбудимости наблюдалось и въ контрольномъ опытѣ. Такое пониженіе возбудимости двигательныхъ центровъ можно безошибочно приписать общему ослабленію собаки, потерѣ крови, истощенію возбудимости вслѣдствіе высыханія и т. п. На пониженіе возбудимости указываетъ д-ръ Жуковский, который наблюдалъ во всѣхъ своихъ опытахъ пониженіе возбудимости психомоторныхъ центровъ до 5 mm. и даже до 1 ст., спустя 2 часа послѣ операціи. Однимъ словомъ чистые Рентгеновскіе лучи не оказываютъ никакого замѣтнаго дѣйствія на психомоторные центры мозговой коры, также точно, какъ они не дѣйствуютъ на кожу, на разводки бациллъ, на что указываетъ цѣлый рядъ изслѣдователей.

Совершенно другіе результаты даетъ намъ вторая категорія опытовъ, гдѣ на мозгъ животнаго дѣйствовали всѣ въ совокупности силы, развиваемыя Круксовой трубкой. Въ этихъ опытахъ ясно обнаруживается поднятіе возбудимости въ зависимости отъ освѣщенія Рентгеновскими лучами, или вѣрнѣе отъ дѣйствія Круксовой трубки.

Разсматривая полученные данныя (см. таб. 3, 4, 5, 6, 7), мы замѣчаемъ, что величина возбудимости зависитъ отъ продолжительности дѣйствія рентгенизаціи ¹⁾ на кору:

¹⁾ Подъ «рентгенизаціей» я вездѣ разумѣю дѣйствіе Круксовой трубки.

Такъ послѣ 5 минутной рентгенизаціи возбудимость поднимается на 1—2 дѣленія катушки, послѣ 10 минутнаго — на 2 дѣленія; если освѣщеніе продолжалось съ небольшими перерывами въ 5—20 мин., то общее поднятіе черезъ $\frac{1}{2}$ часа достигаетъ довольно большой величины 4 ctm.

Казалось-бы, что продолжая рентгенизацію большее время, мы могли-бы довести возбудимость до очень высокихъ цифръ; однако оказывается на дѣлѣ, что возбудимость имѣетъ свою предѣльную величину, выше которой не смотря на очень продолжительную рентгенизацію, никогда не поднимается. Самое большее поднятіе, котораго удавалось мнѣ въ моихъ опытахъ достигъ, колебалось отъ 2 ctm. и до 5 ctm.

Напр. въ опытѣ 5-омъ таблица 6, возбудимость, разь достигши 17 ctm. оставалась во все время дальнѣйшей рентгенизаціи неизмѣнно на той-же высотѣ.

Возбудимость двигательныхъ центровъ нарастаетъ постепенно, другими словами, эффектъ нѣсколькихъ рентгенизацій суммируется: напр. въ опытахъ 3 и 5 (таб. 4 и 6).

5 мин. рентгенизаціи дало повышеніе возбудимости на 2 ctm			
слѣдующія 10 мин.	—	—	на 1 ctm
еще — 10 мин.	—	—	на 1 ctm
еще — 5 мин.	—	—	на 1 ctm.

Слѣдовательно, за весь промежутокъ рентгенизаціи возбудимость повысилась на 5 ctm. или другими словами поднялась съ 12 ctm до 16 ctm.

Такое повышеніе возбудимости произошло независимо отъ бывшихъ промежутковъ между рентгенизаціями. При такихъ условіяхъ происходитъ повышеніе возбудимости, которое держится нѣкоторое время, спустя послѣ прекращенія рентгенизаціи отъ 20 до 30 мин., а затѣмъ начинаетъ медленно и постепенно падать, пока, наконецъ, не дойдетъ до нормы. Такое медленное и постепенное паденіе возбудимости двигательныхъ центровъ происходитъ въ теченіе 50—70 мин. Наблюдая животныхъ въ теченіи 2—3 часовъ послѣ рентге-

низации и измѣряя у нихъ возбудимость, я не находилъ паденія ея ниже нормы.

Этотъ фактъ, мнѣ кажется, долженъ быть отмѣченъ, какъ очень важное явленіе, которое указываетъ на особенную способность рентгенизации—сохранять возбудимость двигательныхъ центровъ въ извѣстномъ тонусѣ (*sit venia verbo*). Послѣ такого продолжительнаго повышеннаго состоянія возбудимости не паступаетъ, какъ слѣдовало бы ожидать, реактивнаго паденія ея. Что это свойство принадлежитъ всецѣло рентгенизации явствуетъ уже изъ того факта, что большая или меньшая постепенность и быстрота паденія возбудимости до нормы вполне зависитъ отъ бѣльшаго или меньшаго промежутка времени рентгенизации.

Чему же приписать такое дѣйствіе Рентгенизации? Какой изъ силъ, развивающихся вокругъ Круксовой трубки—свѣту, Рентгеновскимъ лучамъ или тихимъ электрическимъ разрядамъ?

Сопоставляя опыты первой и второй категоріи и принимая во вниманіе, что Круксова трубка находилась въ картонной коробочкѣ, чѣмъ исключалось дѣйствіе свѣтовыхъ лучей, я прихожу къ выводу, что такое дѣйствіе Рентгенизации никоимъ образомъ не можетъ быть приписано ни свѣтовымъ, ни Рентгеновскимъ лучамъ, а вѣрнѣе всего его слѣдуетъ приписать дѣйствію тихихъ электрическихъ разрядовъ. Однако приходится считаться и съ Рентгеновскими лучами, которые, очень возможно, играютъ то же нѣкоторую вспомогательную роль.

Констатируя факты, я не стану входить въ подробное разсмотрѣніе значенія Рентгеновскихъ лучей и электрическихъ разрядовъ, такъ какъ это съ одной стороны не входитъ въ мою задачу, а съ другой расширило-бы безъ нужды мой трудъ. Желających ознакомиться съ этимъ вопросомъ болѣе подробно и детально я отсылаю къ специальнымъ работамъ по этому вопросу.

Разсматривая все выше сказанное, мы можемъ резюмировать дѣйствіе Рентгенизаціи такимъ образомъ:

1) Рентгенизація, подѣ которой мы разумѣемъ Рентгеновскіе лучи въ совокупности съ одновременно развивающимися тихими электрическими разрядами, *повышаютъ* возбудимость психомоторныхъ центровъ мозговой коры.

2) Возбудимость въ этомъ случаѣ остается повышенной болѣе или менѣе продолжительное время въ зависимости отъ продолжительности рентгенизаціи.

3) Эффектъ нѣсколькихъ рентгенизацій, произведенныхъ послѣдовательно другъ за другомъ съ небольшимъ промежуткомъ, — *суммируется*, но выше извѣстнаго предѣла не переходитъ.

4) Паденіе возбудимости, по прекращеніи рентгенизаціи происходитъ медленно, правильно и постепенно, но отнюдь не ниже нормальной величины, полученной передъ началомъ опыта.

5) Рентгеновскіе лучи чистые (послѣ пропусканія сквозь металлическую сѣтку) не оказываютъ, повидимому, никакого замѣтнаго дѣйствія на психомоторные центры.

Считаю нужнымъ привести здѣсь протоколы моихъ опытовъ числомъ 6 и одинъ контрольный, который былъ поставленъ при участіи д-ра Жуковского.

О п ы т ь 1.

Кобель рыжей масти 15 кило вѣсомъ. Трепанация произведена соответственно двигательной области съ лѣвой стороны. Животное наркотизировано впрыскиваніемъ морфія. Животное укрѣплено на станкѣ, правая передняя конечность соединена съ Мареевскимъ барабаномъ, посредствомъ котораго передавались движенія конечности на кинеметръ въ видѣ кри-вой. Круксова трубка укрѣплена на разстояніи 10 см. отъ головы собаки; между трубкой и собакой введена металлическая сѣтка, соединенная съ землей посредствомъ водопроводнаго крана.

При пропусканіи Рентгеновскихъ лучей и во все время, кромѣ тѣхъ случаевъ, когда приходилось изслѣдовать возбудимость, въ трепанационное отверстіе вкладывался отрѣзокъ кости черепа и накладывалась сверху вата.

смоченная въ физиологическомъ растворѣ поваренной соли. Свѣтовые лучи удалялись коробкой, въ которую была заключена Круксова трубка. Весь опытъ продолжался съ перерывами 4 часа. Во все время опыта собака не беспокоилась.

Передъ началомъ опыта была измѣрена возбудимость—16 стм. по катушкѣ Румкорфа.

Освѣщеніе производилось всего 7 разъ и всякій разъ до и послѣ рентгенизаціи измѣрялась возбудимость.

Цифровыя данныя приведены въ таблицѣ № 1.

О п ы т ь 2.

Волкодавъ—2 п. 25 фун. вѣсомъ, кобель. Повторена та же операція, что и въ первомъ случаѣ.

Опытъ раздѣленъ на двѣ части: въ первой половинѣ опыта постановка исполнѣ соответствовала опыту 1, во второй-же половинѣ Рентгеновскіе лучи не пропускались черезъ металлическую сѣтку, т. е. для опыта брались не только Рентгеновскіе лучи, но и тихіе электрическіе разряды. Въ первой половинѣ рентгенизація была произведена 5 разъ съ перерывомъ между каждой рентгенизаціей: цифровыя данныя въ 2-й таблицѣ.

Во второй половинѣ опыта, отдѣленной отъ первой промежуткомъ времени въ 1 часъ, всего было 6 рентгенизацій. Цифровыя данныя въ 3-й таблицѣ.

О п ы т ь 3.

Сука—дворняжка, вѣсомъ 16 фунтовъ. Операція произведена при тѣхъ же условіяхъ, что и въ 1-мъ опытѣ. Рентгенизація производилась безъ введенія электрическихъ разрядовъ. Измѣреніе возбудимости производилось, какъ и въ 1-мъ опытѣ.

Всего было произведено 6 рентгенизацій. Цифровыя данныя въ таблицѣ 4.

О п ы т ь 4.

Кобель—дворняжка, вѣсомъ 37 фун., черной масти. При операціи былъ примѣненъ кромѣ морфійнаго наркоза еще хлороформный, подѣйствіемъ котораго собака находилась во все время опыта. Въ общемъ вся постановка опыта ничѣмъ не отличалась отъ постановки опыта 3-го.

Рентгенизація была произведена 4 раза. Цифровыя данныя въ таблицѣ № 5.

О п ы т ь 5.

Кобель—дворняжка-крысоловка, вѣсомъ 25 фун. Примѣненъ былъ только морфінный наркозъ. Производство операціи и вся постановка опыта исполнѣ напоминала таковую опыта 3-го.

Всего было произведено 7 рентгенизацій, цифровыя данныя которыхъ собраны въ шестой таблицѣ.

О п ы т ь 6.

Кобель, крысоловка бѣлой шерсти, вѣсомъ въ 27 фун., производство операцій и вся постановка опыта ничѣмъ не отличалась отъ предыдущихъ опытовъ.

Въ общемъ произведено 6 рентгенизацій, цифровыя данныя которыхъ заключены въ таблицѣ 7.

О п ы т ь 7-й (контрольный).

Кобель, бѣлой масти вѣсомъ 31 фун. Была вскрыта то же область мозга и производилось измѣреніе возбудимости черезъ каждыя $\frac{1}{2}$ часа. Причемъ оказалось, что возбудимость къ концу опыта (черезъ 5 час.) пала на 1 сант.

Въ заключеніе считаю своимъ пріятнѣйшимъ долгомъ выразить сердечную благодарность глубокоуважаемому профессору Владимиру Михайловичу Бехтереву, какъ за предложенныя темы, такъ и за руководство моею работой.

Т а б л и ц а № 1.

№	Продолжительность освѣщенія.	Продолжительность промежутковъ между освѣщеніями.	Количество дѣл.		Продолжались-ли освѣщеніе безпрерывно.	Во сколько минутъ перерывъ.	Количество перерывовъ.	Особыя замѣчанія.
			Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія				
Передъ на-ча-томъ опыта }	16							
1	5 м.	—	16	16	да	—	—	
2	3 м.	20 м.	16	15,5	да	—	—	
3	6 м.	10 м.	15 ^{1/2}	15 ^{1/2}	да	—	—	
4	3 м.	20 м.	15	14 ^{1/2}	да	—	—	Собака нѣсколько
5	20 м.	5 м.	14 ^{1/2}	14 ^{1/2}	нѣтъ	1 м.	3	безпокойна.
6	10 м.	15 м.	14 ^{1/2}	14 ^{1/2}	нѣтъ	1 м.	1	
7	10 м.	10 м.	14 ^{1/2}	14 ^{1/2}	нѣтъ	1 м.	1	

Т а б л и ц а № 2.

№	Продолжительность освѣщенія.		Количество тока.		Продолжалось-ли освѣщеніе непрерывно или нѣтъ.	Во сколько минутъ перерывъ	Количество перерывовъ	Особыя замѣчанія.
			Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія.				
Передъ началомъ опыта	16							
1	3 м.	—	16	16	да	—	—	
2	3 м.	5 м.	15 ^{1/2}	15	да	—	—	
3	9 м.	15 м.	15	14 ^{1/2}	да	—	—	
4	6 м.	20 м.	14 ^{1/2}	15	нѣтъ	1 м.	2	
5	2 м.	5 м.	15	15	да	—	—	

Т а б л и ц а № 3.

№	Продолжительность освѣщенія.	Продолжительность промежутковъ между освѣщеніями.	Количество тока.		Продолжалось-ли освѣщеніе непрерывно.	Во сколько минутъ перерывъ.	Количество перерывовъ.	Особыя замѣчанія.
			Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія.				
Передъ началомъ опыта }			13					
1	12 м.	—	13	15	—	—	—	
2	3 м.	5 м.	15	16	—	—	—	
3	4 м.	10 м.	16	16	—	—	—	
4	4 м.	8 м.	16	16	—	—	—	
5	6 м.	15 м.	16	16	—	—	—	
Възрѣшеніи.	—	15 м.	—	16	—	—	—	
	—	25 м.	—	15	—	—	—	
	—	35 м.	—	15	—	—	—	
	—	45 м.	—	14	—	—	—	

Т а б л и ц а № 4.

№	Продолжительность освѣщенія.	Продолжительность промежутковъ между освѣщеніями.	Количество тока.		Продолжались-ли освѣщеніе безпрерывно.	Во сколько минутъ перерывъ.	Количество перерывовъ.	Особія замѣчанія.
			Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія.				
	Передъ нача- ломъ опыта }			10 ¹ / ₂	—	—	—	
1	5 м.	—	10 ¹ / ₂	11 ¹ / ₂	—	—	—	
2	5 м.	15 м.	11 ¹ / ₂	12	—	—	—	
3	10 м.	15 м	11 ¹ / ₂	13	нѣтъ	2 м.	1	
4	10 м.	10 м.	12 ¹ / ₂	13	нѣтъ	2 м.	1	
5	10 м.	20 м.	12 ¹ / ₂	13	нѣтъ	2 м.	1	
6	30 м.	15 м.	12 ¹ / ₂	13 ¹ / ₂	нѣтъ	2 м.	2	У собаки при измѣ- реніи возбудимости появились судороги, отчего опытъ пре- кращенъ.

Т а б л и ц а № 5.

№	Продолжительность освѣщенія.		Количество тока.		Продолжалось-ли освѣщеніе непрерывно.	Во сколько минутъ перерывъ.	Количество перерывовъ.	Особыя замѣчанія.
	Продолжительность освѣщенія.	Продолжительность промежутковъ между освѣщеніями.	Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія				
Передъ нача- ломъ опыта			12					
1	5 м.	—	12	13	да	—	—	
2	5 м.	30 м.	12	13	да	—	—	
3	15 м.	20 м.	12	14	нѣтъ	1	2	
4	5 м.	15 м.	13	14	да	—	—	
5	10 м.	10 м.	—	14	—	—	—	
6	40 м.	10 м. ¹⁾	—	14	—	—	—	1) Появились эпилеп- тич. припадки, по- чему дальнѣйшее из- мѣреніе возбудимо- сти прекращено.

Т а б л и ц а № 6.

№	Продолжительность освѣщенія.		Количество тока.		Продолжалось-ли освѣщеніе непрерывно.	Во сколько минутъ перерывъ.	Количество перерывовъ.	Особыя замѣчанія.
			Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія.				
Передъ началомъ опыта	—	—	12	—	—	—	—	—
1	5 м.	—	12	14	да	—	—	—
2	10 м.	15 м.	14	15	нѣтъ	2	1	—
3	10 м.	10 м.	15	16	нѣтъ	2	1	—
4	5 м.	20 м.	15	17	да	—	—	—
5	15 м.	10 м.	16	17	нѣтъ	2	1	—
6	10 м.	5 м.	16 ^{1/2}	17	»	»	»	—
	безъ	5 м.	—	17	—	—	—	—
7	15 м	10 м.	17	17	нѣтъ	2	1	—
	Возъ освѣщенія.	15 м.	—	16 ^{1/2}	—	—	—	—
		5 м.	—	16	—	—	—	—
		10 м.	—	16	—	—	—	—
		5 м.	—	15	—	—	—	—
		25 м.	—	14	—	—	—	—

Т а б л и ц а № 7.

№	Время въ теченіе котораго продолжалось освѣщеніе.		Колич тока по спирали.		Продолжалось-ли освѣщеніе непрерывно или нѣтъ.	Сколько минутъ перерыва.	Сколько перерывовъ.	Особыя замѣчанія.
			Передъ освѣщеніемъ.	Послѣ освѣщенія.				
	Время въ теченіе котораго продолжалось освѣщеніе.	Время промежутка между освѣщеніемъ.						
Передъ нача- ломъ опыта }			14	—	—	—	—	
1	10 м.	—	14	16	да	—	—	
2	12 м.	7 м.	16	17	нѣтъ	2	1	
3	30 м.	20 м.	16	17	нѣтъ	2	4	
»	—	10 м.	—	17	—	—	—	
4	33 м.	15 м.	16	17	нѣтъ	1	5	
»	—	5 м.	—	17	—	—	—	
5	30 м.	25 м.	15	17	нѣтъ	1	5	
»	—	5 м.	—	16	—	—	—	
»	—	60 м.	—	14	—	—	—	
6	52 м.	90 м.	14	16	нѣтъ	1	7	
»	—	—	—	15	—	—	—	
»	—	60 м.	—	14	—	—	—	
»	—	90 м.	—	14	—	—	—	