

# **Журнал "Наука и жизнь"**

**№09, 1939**

УДК 03  
ББК 92  
Ж92

Ж92 Журнал "Наука и жизнь": №09, 1939 / – М.: Книга по Требованию, 2021. – 66 с.

**ISBN 978-5-458-59154-6**

«Наука и жизнь» — ежемесячный научно-популярный иллюстрированный журнал широкого профиля. Основан в 1890 году. Издание возобновлено в октябре 1934 года. Тираж журнала в 1970-х—1980-х годах достигал 3 миллионов экземпляров и являлся одним из самых высоких в СССР. Тираж на 2009 год — около 44 000 экземпляров. Журнал всегда был рассчитан на широкий круг читателей всех возрастов и профессий и остается самым известным и читаемым научно-популярным журналом в России. Журнал публикует только достоверную информацию преимущественно из "первых рук" от ведущих ученых и специалистов и популяризует знания в доступной форме, но, цитируя основателя журнала М.Н.Глубоковского, "... не впадая в бульварный тон, стоя в стороне от всякой тенденциозности и политиканства".

**ISBN 978-5-458-59154-6**

© Издание на русском языке, оформление  
«YOYO Media», 2021  
© Издание на русском языке, оцифровка,  
«Книга по Требованию», 2021

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

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

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

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



туры, отмеченные на «Седове» в 1938—1939 гг. и на «Фраме» в 1894—1895 гг.

Из таблицы видно, что во все рассматриваемые месяцы, за исключением марта, температура воздуха была на «Седове» в 1938—1939 гг. выше, чем на «Фраме» в 1894—1895 гг. И это несмотря на то, что сравниваемые местоположения «Фрама» неизменно приходятся к югу и западу от соответствующих местоположений «Седова». В среднем за время с сентября 1938 г. по апрель 1939 г. температура воздуха в районе дрейфа «Седова» оказалась на  $6^{\circ}$  выше соответствующей температуры, отмеченной 44 года назад на «Фраме».

\* \* \*

Ближайшая причина наблюдаемого нами замечательного потепления может в настоящее время считаться установленной,— это усиление общей циркуляции воздуха на всем земном шаре. Как известно, эта циркуляция в основном сводится к обмену между теплым воздухом тропических стран и холодным воздухом высоких широт. Усиление общей циркуляции атмосферы знаменует, следовательно, более интенсивный приток теплых воздушных масс южного происхождения в Арктику, а с другой стороны — усиленный приток холодных воздушных масс северного происхождения в тропики. Таким образом, в результате усиления воздухообмена между высокими и низкими широтами в Арктике должно стать теплее, а в тропиках холоднее. Это наблюдается в последние 15—20 лет и в действительности, причем, однако, потепление в Арктике более интенсивно, чем похолодание в тропиках. Объяснить это несоответствие можно тем, что масса воздуха, располагающаяся в тропиках, значительно больше массы воздуха, располагающейся в Арктике. Кроме того, резкому потеплению Арктики способствует и изменение режима Атлантического течения (часто не совсем правильно называемого Гольфстремом).

Атлантическое течение идет от восточных берегов Северной Америки к западным берегам Европы и далее следует на некотором расстоянии от берегов Норвегии на северо-восток, разделяясь за полярным кругом на две ветви: Западно-Шпицбергенское течение и Нордкапское. Первое идет вдоль западных берегов Шпицбергена на север, второе входит в Баренцово море. Атлантическим течением и его двумя конечными ветвями вносится в Арктику громадное количество теплой воды. Атлантическое течение является в известной мере дрейфовым течением, т. е. течением, вызванным воздействием ветра на водную поверхность. Поэтому усиление циркуляции воздуха над Северным Атлантическим океаном влечет за собой и ускорение Атлантического течения, а это в свою очередь имеет

следствием принос в Полярный бассейн относительно больших количеств теплой воды.

Действительно, производящиеся в Баренцовом море по меридиану Кольского залива систематические гидрологические разрезы показывают, что температура Нордкапского течения — одной из северных ветвей Атлантического течения — за последние 15—20 лет заметно повысилась. Проф. Н. Н. Зубов приводит следующие средние температуры воды на этом разрезе (между параллелями  $69,5^{\circ}$  и  $72,5^{\circ}\text{N}$ ), относящиеся к толще воды от поверхности до глубины 200 м:

|                     | Май            | Август         |
|---------------------|----------------|----------------|
| 1900—1906 . . . . . | $2^{\circ},16$ | $3^{\circ},94$ |
| 1921—1936 . . . . . | $2^{\circ},85$ | $4^{\circ},73$ |

Из этих цифр видно, что в период до потепления Арктики (в данном случае он представлен годами 1900—1906) температура воды Нордкапского течения была в мае на  $0,69^{\circ}$ , а в августе на  $0,79^{\circ}$  ниже, чем в период потепления Арктики (1921—1936). На первый взгляд это повышение температуры может показаться ничтожным, однако, если учесть большую теплоемкость воды, то окажется, что приведенные цифры говорят о весьма большом увеличении запасов тепла в водах Баренцова моря. В качестве примера можно привести сделанное норвежским океаногра-



«Седов» в дрейфе

фом Хелланд-Хансеном интересное вычисление. Он показал, что если вся масса атлантической воды в Норвежском море охладится всего только на  $1^{\circ}$ , то выделенного тепла хватит для того, чтобы нагреть до  $10^{\circ}$  слой воздуха толщиной в 40 км над всей Европой. Касаясь приведенных выше цифр для разреза по Кольскому меридиану, Н. Н. Зубов пи-

шет: «из этого следует, что в среднем столбик воды Нордкапского течения сечением  $1 \text{ см}^2$  и высотой 200 м обладает в настоящее время запасом тепла на 14 000 г-кал больше, чем это было в начале текущего столетия.

\* \* \*

Повышенные запасы тепла на севере Атлантики и в прилегающей части Полярного бассейна имеют следствием усиленный нагрев воздушных масс, соприкасающихся с водной поверхностью. В результате этого нагрева над северной частью Атлантики уменьшается давление воздуха, что имеет следствием усиление югозападной тяги воздуха, а югозападные ветры в свою очередь способствуют притоку новых масс теплой атлантической воды на север. Таким образом, как скорость циркуляции в атмосфере и гидросфере, так и их повышенное тепловое состояние взаимно индуцируются. Эта система взаимно индуцирующихся сил и является одной из причин того, что потепление достигло в Арктике особенно больших размеров и из года в год продолжает увеличиваться.

Хороший пример усиления, в связи с потеплением Арктики, циркуляции водных масс дает сопоставление дрейфа «Седова» с дрейфом «Фрама». Дрейф «Седова» происходил с 1 января до 1 мая 1939 г. в генеральном направлении на ЗСЗ со средней скоростью в 3,6 км в сутки, тогда как дрейф «Фрама» между теми же градусами долготы ( $127^\circ$  и  $81^\circ$  к востоку от Гринвича) происходил со скоростью только 2,4 км в сутки (в том же направлении). Скорость циркуляции возросла, таким образом, в 1939 г. по сравнению с 1894—1895 гг. на 50%.

Одним из следствий усиления циркуляции атмосферы является изменение циклонической деятельности в высоких широтах. Наблюдения показывают, что в период потепления Арктики циклоны, приходящие с севера Атлантики, перемещаются в Арктике и Субарктике по траекториям, расположенным значительно севернее тех траекторий, по которым циклоны следовали до потепления Арктики. Это смещение циклонических путей к северу выражается многими сотнями, даже тысячами километров. В результате в Арктике, особенно в окраинной ее зоне, вместе с потеплением произошло весьма заметное изменение ветрового режима. Как легко видно из схемы распределения ветров в циклоне (см. рис. на стр. 6), в северной половине циклона дуют ветры с восточной составляющей (СВ, В, ЮВ), а в южной — ветры с западной составляющей (СЗ, З, ЮЗ). Если в период до потепления Арктики через какой-либо пункт в окраинной зоне Арктики большинство циклонов проходило своей северной половиной и если в связи с перемещением циклонических траек-

торий к северу циклоны в период потепления Арктики стали проходить через этот же пункт своей южной половиной, то в рассматриваемом пункте изменение режима ветра в период потепления Арктики должно сказаться в увеличении повторяемости ветров с СЗ, З и ЮЗ в ущерб повторяемости ветров с СВ, В и ЮВ. Наблюдения наших полярных станций показывают, что такое изменение ветрового режима произошло в действительности. Например, в Югорском Шаре повторяемость югозападных ветров в период потепления Арктики увеличилась в 2—4 раза по сравнению с повторяемостью этих ветров до потепления Арктики. Вместе с тем резко уменьшилось число ветров с восточной составляющей. Например, до 1920 г. юговосточные ветры дули в Югорском Шаре зимою чаще, чем югозападные, а после 1920 г. над юговосточными ветрами стали преобладать югозападные.

Изменение ветрового режима не могло не сказаться на изменении гидрологического режима арктических морей. Интересный пример в этом отношении дает югозападная часть Карского моря. Осенью 1936 г. в этом районе производили глубоководные гидрологические наблюдения гидрографические суда «Папанин» и «Профессор Визе». При этом были обнаружены необычайно высокие для Карского моря температуры воды, доходившие большей частью до дна моря. Ничего подобного здесь раньше не наблюдалось: летом и осенью положительной температурой обладали только верхние слои воды, ниже которых располагались холодные воды с отрицательной температурой. Когда гидрологи с «Папанина» и «Профессора Визе» доставили свои наблюдения в Гидрографическое управление Главсевморпути, там даже усомнились в правильности наблюдений. Поэтому в 1937 г. в югозападную часть Югорского моря снова был послан «Профессор Визе», который повторил наблюдения прошлого года. При этом опять были обнаружены те же небывало высокие температуры воды, которые так смутили работников Гидрографического управления. Объясняются же эти температуры очень легко: в связи с потеплением Арктики и резким увеличением повторяемости югозападных ветров в южную часть Карского моря стали нагоняться через Карские Ворота и отчасти через Югорский Шар большие массы теплой воды из Баренцова моря.

\* \* \*

Очень сильно сказалось потепление Арктики на полярных льдах, количество которых за последние 20 лет резко уменьшилось и все продолжает уменьшаться. В Баренцовом море южная граница льдов отодвинулась к северу приблизительно на 120 км. Южная часть

Карского моря (к югу от параллели Маточкина Шара) за последние 10 лет была в сентябре совершенно свободна от льдов каждый год, между тем по данным за время с 1869 по 1928 гг. вероятность встречи льда в этой части Карского моря выражалась в первой половине сентября 30%, т. е. в среднем лед наблюдался каждый третий год. Уменьшилось количество льда и в Гренландском море и в водах к западу от Гренландии. Имеются весьма продолжительные наблюдения (начатые еще в XVIII в.) над льдами у северных берегов Исландии. В прошлом веке и в начале текущего полярные льды нередко подходили к этим берегам, мешая здесь мореплаванию и рыболовству, за последние же 20 лет льды появлялись у Исландии только один раз (1929), да и то в ничтожном количестве.

Очень сильно изменились с потеплением Арктики даты вскрытия и замерзания прибрежных районов морей и проливов Советской Арктики. Например, до потепления Арктики (т. е. до 1920 г.) пролив Югорский Шар окончательно замерзал, в среднем, 24 ноября. В период потепления Арктики эта дата (по наблюдениям в 1920—1937 гг.) приходится на 25 января, т. е. она отодвинулась на целых два месяца.

Резкое уменьшение ледовитости арктических морей позволило советским судам проникнуть в такие районы, куда раньше не заходил ни один мореплаватель. Впервые в истории мореплавания небольшое деревянное судно «Николай Книпович» обогнуло в 1932 г. с севера Землю Франца Иосифа и в

том же году — тоже в первый раз — «Сибиряков» прошел к северу от Северной Земли. Не менее замечателен был и 1935 г., когда «Садко» по чистой воде прошел от северной оконечности Новой Земли до Северной Земли и дальше на север до  $82^{\circ}41'$  с. ш. Если вспомнить, что летом 1901 г. мощный ледокол «Ермак» не мог добраться даже до северной оконечности Новой Земли, то станет понятно, какая огромная перемена произошла в состоянии льдов полярных морей. В 1938 г. тот же самый «Ермак» проник в Полярный бассейн (в секторе Новосибирских островов) до  $83^{\circ}05'$  с. ш., поставив этим мировой рекорд северной широты для свободно плавающего судна (т. е. для судна, не находящегося в ледовом дрейфе). Касаясь замечательных плаваний советских судов в Арктике, необходимо подчеркнуть, что если потепление Арктики и является фактором, облегчающим разрешение задачи освоения Северного морского пути, то главные успехи советского полярного мореплавания все же обусловлены усовершенствованной техникой и большевистской настойчивостью.

Вследствие потепления Арктики уменьшилось количество морских льдов, ежегодно образующихся в Полярном бассейне путем замерзания нового льда к нижней поверхности многолетнего льда («арктического пака»). На основании наблюдений, произведенных на «Седове», можно в первом приближении принять, что в настоящее время количество льда, ежегодно образующегося в Полярном бассейне вследствие замерзания воды, на  $1500 \text{ км}^2$

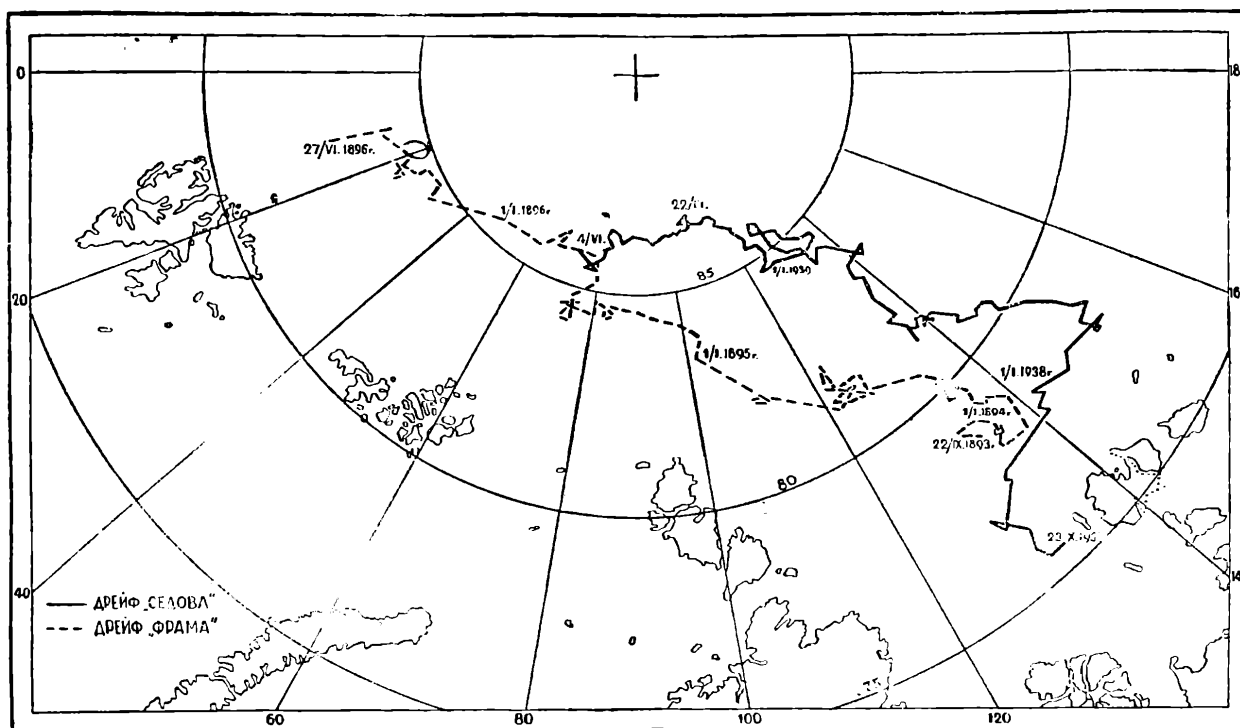


Схема дрейфов «Фрама» (1893—1896) и «Седова» (1937—1939)

меньше, чем соответствующее количество в начале текущего столетия.

Интересно, что потепление Арктики, повлекшее за собой заметное уменьшение ледовитости в окраинных арктических морях, повлияло и на приливо-отливные колебания уровня моря, размах которых увеличился (ледяной покров несколько умеряет этот размах). Так, наблюдения, произведенные на Земле Франца Иосифа и на острове Диксона, показали, что в период потепления Арктики амплитуда приливо-отливных колебаний уровня увеличилась на 20—30%.

В связи с потеплением Арктики уменьшилось не только количество морских льдов, но и количество льда, покрывающего арктические острова. Сильное отступление ледников зарегистрировано в последние годы в Гренландии, Исландии, на Шпицбергене, Земле Франца Иосифа, Новой Земле и в других местах. Шведский географ Альман, исследовавший в 1934 г. ледники Шпицбергена, мог констатировать, что эти ледники тают сейчас скорее, нежели нарастают за счет выпадающих осадков (снега). Быстрое отступление шпицбергенских ледников Альман называет «катастрофическим». Если потепление Арктики продержится и в будущем, то Шпицберген вовсе освободится от ледяного покрова.

Измерения, произведенные над ледниками Исландии, дают такую же картину. И здесь баланс льда сейчас отрицательный. Например, наблюдения в 1935—1938 гг. показали, что для Хоффельсиокулля — одного из больших ледников Исландии — уменьшение количества льда вследствие таяния и испарения ежегодно превышает питание ледника выпадающими осадками на 94 млн. м<sup>3</sup>.

Повидимому, можно поставить в связь с потеплением Арктики исчезновение острова Васильевского — небольшого острова в море Лаптевых, сложенного из ископаемого льда и песчано-глинистых отложений. Этот остров был в последний раз посещен в 1912 г. экспедицией под начальством Б. Вилькицкого, выполнившей детальную съемку острова. В 1936 г. к Васильевскому острову направилось гидрографическое судно «Хронометр», которому, несмотря на самые тщательные поиски, обнаружить остров не удалось. Остров исчез, а на его месте оказалась мель, над которой глубина моря равнялась 2,5 м.

Недалеко расположенному острову Семеновскому грозит, повидимому, такая же участь. В 1823 г. длина этого острова состав-

ляла 15 км, в 1912 г. — 5 км, а в 1936 г. — только 2 км.

Наряду с отступанием арктических ледников отодвигается, как это отмечает М. И. Сумгин, и южная граница вечной мерзлоты. Интересный факт в этом отношении приводит проф. Л. С. Берг. В 1837 г., когда город Мезень посетил А. Шренк, здесь на глубине 2 м залегала вечная мерзлота, а в 1933 г., когда Мезень посетила экспедиция Академии Наук, здесь не было найдено и следов вечной мерзлоты.

\* \* \*

Большие изменения претерпел, в связи с потеплением, животный мир Арктики, на что впервые обратил внимание проф. Н. М. Книпович. В Баренцовом море он нашел в 1921 г. такие животные формы, которые раньше здесь не водились. Об этих замечательных изменениях морской фауны Н. М. Книпович в 1930 г. писал: «В течение всего нескольких лет — одного мгновения с геологической точки зрения — произошло заметное перемещение на восток относитель-

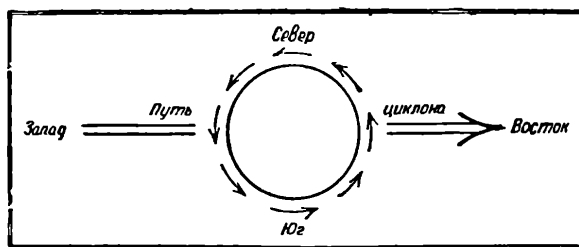


Схема распределения ветров в циклоне

но тепловодных форм, и притом как легко подвижных стай рыб, так и малоподвижных обитателей дна. В какие-нибудь полтора десятка лет и даже в еще более короткий промежуток времени произошло такое изменение в распределении представителей морской фауны, какое связывается обыкновенно с представлением о долгих геологических промежутках времени.

Резко сказалось потепление Арктики на распределении промысловых рыб. Большие стаи трески появились в последние 10 лет у северного острова Новой Земли и у западных берегов Шпицбергена. Особенно далеко на север треска продвинулась у западных берегов Гренландии. В 1929 г. треску в большом количестве ловили у острова Диско (69° с. ш.), а в 1932 г. она прошла еще дальше на север — до 71° с. ш. Вместе с треской у западных берегов Гренландии появилась сельдь, которая здесь раньше почти не водилась. С 1929 г. у берегов Гренландии стала попадаться пишка, ранее совсем не заходившая в эти воды.

На севере Тихого океана последние 15—20 лет тоже появились такие рыбы, которые раньше здесь не водились. Так, в 1932 г. у берегов Аляски была поймана макрель, раньше не заходившая севернее параллели 48°25'. «Зоны жизни смещаются сейчас по направлению к полюсу», — замечает Л. С. Берг, а



**В. А. Гурев**

### Теория Милна<sup>1</sup>

Теория расширяющейся вселенной загнала буржуазную науку буквально в безнадёжный тупик. В связи с этим большой интерес представляет теория Милна, которая, пытаясь вывести вопрос из тупика, показывает, как может быть решена проблема «красного смещения» галактик, рассматриваемого в качестве

доплеровского эффекта (т. е. как свидетельства удаления галактик по лучу зрения).

По Милну, в момент возникновения всех видимых и невидимых галактик они составляли некоторый рой и находились весьма близко друг от друга. Все они двигались прямолинейно и равномерно, но по всем направлениям и с самыми разнообразными скоростями, вплоть до скорости света. По истечении некоторого времени галактики разбежа-

<sup>1</sup> Продолжение, см. «Наука и жизнь» № 8, 1939 г.

*Окончание ст. «Потепление Арктики»*

Н. Н. Зубов находит возможным констатировать, что «центр мирового рыболовства постепенно перемещается в арктические воды, и это безусловно надо в значительной степени приписать потеплению этих вод».

Очень чутко реагировало на потепление Арктики пернатое население. Так, в Исландии в последние годы стали гнездиться некоторые птицы, ранее гнездившиеся в Норвегии, например, серебристая чайка и клуша. С другой стороны, из Исландии совершенно исчезла белая чайка — типичная арктическая птица. Очевидно, с потеплением Арктики, охватившем и Исландию, этот остров показался серебристой чайке страной слишком южной.

Интересный рассказ о происшедших в последнее время под влиянием потеплений климата изменениях в орнитофауне в Исландии автор этих строк слышал от известного датского полярного исследователя П. Фрейхена. В 1932 г. в Исландии неожиданно появились 14 лебедей. Вид этих больших красивых птиц, никогда раньше не залетающих в Исландию, крайне поразил местное население. Среди исландских крестьян, в не-

малой степени одураченных религией, разнесся слух, что под видом лебедей в Исландию пришли ангелы. Стрелять в лебедей поэтому никто не решался. Но вот однажды мальчик заметил, что лебедь оставил после себя помет. Когда мальчик рассказал об этом отцу, последний сильно задумался: пищеварение и выбрасывание помета крестьянин никак не мог увязать с представлением о небесном ангеле. За лебедями стали следить. Когда крестьяне увидели, что лебеди ведут себя не «по-ангельски», а как и всякие другие птицы, миф о «лебедях-ангелах» рассеялся, как дым. На следующий день все 14 лебедей были застрелены.

\* \* \*

В заключение отметим, что температура воздуха и воды в Арктике в последние годы все еще продолжает повышаться. Так, температура воды в Баренцовом море оказалась зимой 1939 г. рекордно высокой за все время наблюдений. С достаточной уверенностью можно говорить о том, что относительно теплые температуры удержатся в Арктике и в ближайшие годы.



*Внегалактическая спиральная туманность в созвездии Андромеды; видна с боку. По своим размерам и строению приближается к нашему Млечному Пути*

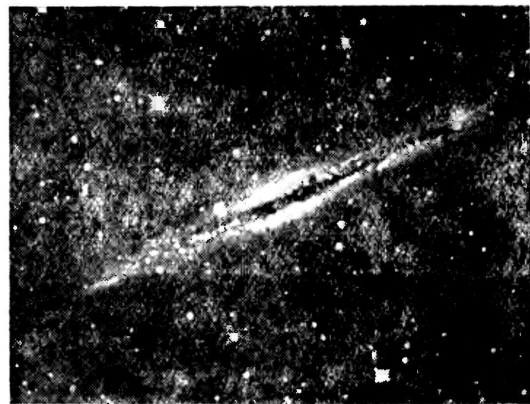
лись в различные стороны, причем те из них, которые обладали большими скоростями, успели удалиться раньше других. Наиболее быстрые из них в конце концов оказались на границе роя, причем скоро они должны совсем вылететь из него. Выходит таким образом, что чем больше скорость галактик, тем дальше они должны были успеть уйти от центра роя, т. е. получается как раз наблюдаемая нами зависимость между расстоянием галактик и скоростью удаления. Но если по Леметру возрастание скорости удаления галактик вызвано их расстоянием от нас, то по Милну дело обстоит как раз наоборот: большие расстояния порождены большими скоростями.

Таким образом, теория Милна очень просто объясняет выведенную из «красного смещения» зависимость скорости галактик от их расстояния, совершенно не прибегая к представлению о расширении вселенной. Сам Милн, подчеркивая удивительную «элементарность» своего объяснения, правильно заметил: «Если бы это объяснение предложили до того, как мы узнали общую теорию относительности, оно, без сомнения, было бы всеми принято как очевидное; теперь же оно должно противостоять накопившейся инерции пятнадцатилетних исследований по другому, более неясному пути».

Однако Милн развил свою космологиче-

скую теорию в таком направлении, что попал в подобное же идеалистическое, глубоко реакционное болото, как Леметр и другие. Признавая бесконечность пространства, Милн все же сделал очень большую ошибку, приняв, в сущности, что его рой галактик единственный во вселенной, т. е. допустив конечность количества вещества в бесконечно большом пространстве. Это завело всю его теорию в тупик противоречий, из которых он оказался не в силах выбраться.

Милн стоит на почве выдвинутого Эйнштейном принципа, что «все точки пространства равноправны», т. е. ни одна из них не выделяется среди других. Этот принцип понадобился Милну для того, чтобы не допускать совершенно невероятного положения Земли в центре роя галактик, ибо физический смысл этого принципа сводится к признанию, что Земля или какая-либо другая точка пространства не могут быть в центре вселенной. Но Эйнштейна принцип равноправности всех точек пространства привел к представлению об одинаковой плотности вещества во вселенной, а это представление вызвало большое затруднение. Оно вело к фотометрическому парадоксу, т. е. требовало ослепительного сияния всего неба, и вследствие этого Эйнштейну пришлось допустить конечность объема вселенной. Милн же несколько изменил этот принцип и благодаря этому плотность вещества во вселенной у него получилась не одинаковой, а подчиняющейся очень специальному закону. А тот факт, что небо при бесконечном пространстве не кажется нам залитым сиянием галактик, Милн считает возможным объяснить на основе принципа Доплера-Физо.



*Другая внегалактическая туманность в Андромеде, видимая с ребра*

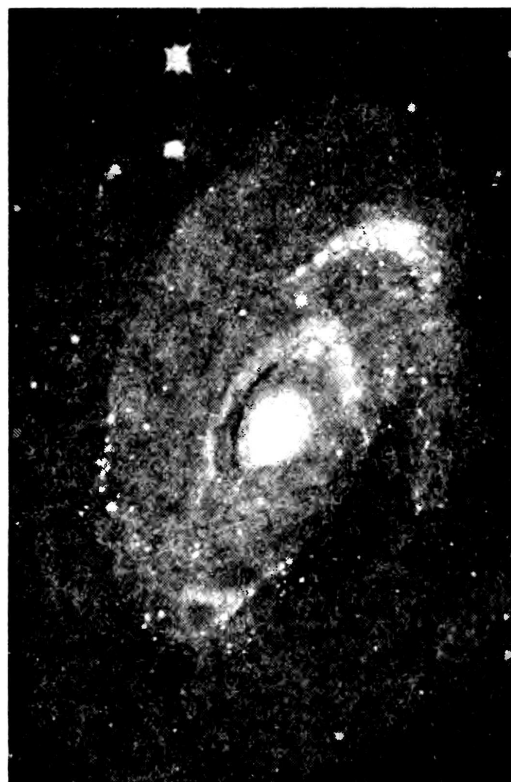
По мнению Милна, по мере возрастания скорости удаления галактик их свет довольно быстро ослабевает, так как вследствие «красного смещения» спектр становится все менее и менее ярким. При скоростях удаления, близких к скорости света, галактики должны

иметь такое большое «красное смещение», что весь их спектр переходит в инфракрасную часть, т. е. весь их свет становится совершенно невидимым для глаза. Подсчеты показывают, что такие туманности должны находиться от нас примерно на расстоянии 3 млрд. световых лет; они образуют границы «сферы видимости», вне которой галактики — если они там имеются — остаются для нас совершенно невидимыми, и вследствие этого не может быть фотометрического эффекта — равномерного сияния всего неба.

Что же касается гравитационного парадокса, т. е. бесконечно большой притягательной силы в любой точке вселенной, то Милну не удалось с ним справиться. Для его устранения Милну приходится сделать одно из двух допущений: либо считать, что галактики друг друга вовсе не притягивают, либо принять, что за пределами «сферы видимости» галактик нет вообще. Но оба эти допущения одинаково неприемлемы, причем первое противоречит закону всемирного тяготения, которому подчиняется всякое вещество, а второе противоречит принципу равноправности всех точек пространства, который Милн положил в основу своей теории. Стараясь найти какой-нибудь возможный выход из получающегося тупика, Милн в конце концов выдвинул абсолютно неприемлемое для подлинной науки предположение, что галактики создаются на границе «сферы видимости» и что, таким образом, «акт творения не является однократным процессом»...

В какой поповской трясине завяз Милн, видно из того, что этот выдающийся астроном особенно подробно и «серьезно» обсуждает вопрос о дате акта творения! При этом он сильнее других отстаивает «короткую» шкалу «возраста вселенной», заявляя, что всего лишь 2 млрд. лет назад вселенная получила свое начало, т. е. произошел акт творения вселенной. К этому его приводит соображение, что если бы существовали галактики, которые образовались раньше 2 млрд. лет, то это привело бы к новым затруднениям, ибо эти объекты должны были не удаляться, а приближаться к нам, и вследствие этого они испытывали бы не красное, а «фиолетовое смещение» в спектре.

Итак, Милн, допуская бесконечность вселенной в пространстве, все же рисует вселенную в виде расширяющегося роя галактик, за пределами которого «ничего нет». Важнейшей ошибкой Милна является его допущение, что видимая нами система галактик является единственной во всей вселенной. Это предположение, главным образом, и привело его в такой тупик, как и прежние теории, пытавшиеся объяснить разбегание галактик. Поэтому для выхода из этого тупика остается лишь одно средство — вслед за Шарлье



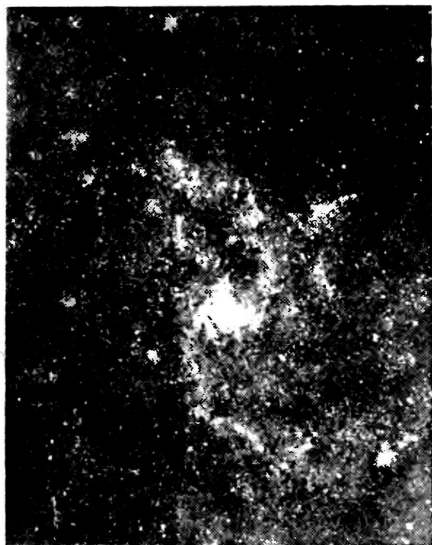
*Спиральная туманность в Большой Медведице*

признать, что галактики, собравшись в огромные скопления, образуют «галактики второго порядка» или супергалактики.

Можно вполне согласиться с мнением советского астронома К. Ф. Огородникова, что разбегание галактик (если считать, что это неоспоримый факт) может быть очень просто объяснено при помощи исходной идеи Милна о реальном расширении системы галактик в трехмерном бесконечном пространстве. При этом за начало расширения этой системы естественно принять эпоху конденсации (хотя бы в результате рассмотренного Джинсом космогонического процесса) галактик первого порядка из гигантской газовой галактики второго порядка — сверхгалактики. Ведь описанная Милном картина разлетающихся во все стороны галактик вполне отвечает тому, что мы видим в действительности, причем она должна получиться сама собой почти при любом положении наблюдателя внутри этой супергалактики. Однако это явление мы должны будем считать лишь «местным явлением», т. е. относящимся только к «нашей сверхгалактике», а вовсе не ко всей вселенной, ибо она бесконечна. Вполне возможно, что такие же явления происходят и в каких-нибудь других сверхгалактиках, которые несомненно будут открыты в недалеком будущем.

Но существует и другая точка зрения, допускающая, что «красное смещение» не является результатом разбегания туманно-

стей и не может быть истолковано на основании принципа Допплера. Согласно этой точке зрения «красное смещение» происходит вследствие потери световым лучом части своей энергии в течение своего путешествия, длящегося миллионы лет. Нам неизвестно, по какой причине происходит эта потеря



*Спиральная туманность в созвездии Треугольника*

энергии, и неизвестен также самый механизм этого процесса. Здесь, как говорит Хеббл, предстоит еще сделать открытие фундаментальной важности. Но если это предположение подтвердится, то «красное смещение» получит простое объяснение, не уводящее ни в какие мистические дали. Действительно, потеря лучом энергии должна выразиться в замедлении световых колебаний. Если эта потеря пропорциональна расстоянию, то мы будем наблюдать соответствующее замедление

колебаний в виде смещения спектральных линий к красному концу спектра совсем так, как это наблюдается в спектрах туманностей.

Теория расширяющейся вселенной не дала и не может дать решения проблемы «красного смещения» спектральных линий внегалактических туманностей. Ленин в «Материализме и эмпириокритицизме» отметил, что современные буржуазные физики кроме жизнеспособного дают и «некоторые мертвые продукты, кое-какие отбросы, подлежащие отправке в помещение для нечистот»<sup>2</sup>.

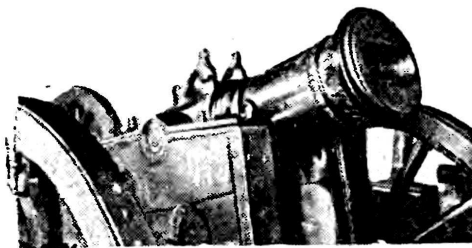
Не подлежит сомнению, что к числу таких «отбросов» принадлежат всевозможные теории конечной в пространстве и времени вселенной.

Не надо, конечно, думать, что все крупные зарубежные ученые являются сторонниками этих антинаучных теорий. Эти теории ведут к таким абсурдам, фантастическим выводам, что даже физик Лодж, сторонник спиритизма, вынужден был сказать, что теория расширяющейся вселенной «вносит хаос в мир физики». А другой английский физик — Дингл в 1937 г. наградил Милна, Эддингтона и им подобных ученых кличкой «предателей науки», причем всю космологическую свистопляску, разыгравшуюся вокруг проблемы «красного смещения» в спектрах галактик, он характеризует как «сочетание паралича разума с интоксикацией воображения».

Действительно, только «предатели науки» могут защищать и развивать крайне нелепую, абсолютно антинаучную теорию расширения. Возможно же это стало лишь в условиях глубоко упадочного настроения буржуазии, загнивания капитализма, приведшего к упадку буржуазной культуры и науки.

<sup>2</sup> В. И. Ленин, «Материализм и эмпириокритицизм», 1936, стр. 235.





# Артиллерийский исторический музей РККА.

## История музея

Артиллерийский исторический музей РККА в Ленинграде является одним из самых древних хранилищ памятников нашей отечественной истории, а по числу и полноте подбора коллекций он занимает одно из первых мест в мире.

Основание музея было положено при Петре I в 1703 г., когда по его указу предложено было собирать и хранить наиболее замечательные памятники, относящиеся к русской артиллерии. Собираение наиболее интересных предметов артиллерийской техники продолжалось и в последующие годы XVIII в. В особенности было увеличено собрание экспонатов во время царствования Елизаветы Петровны видным тогдашним изобретателем Шуваловым.

К царствованию Екатерины II количество собранных памятников достигло внушительных размеров, так что для них пришлось отвести специальное помещение, каковым явился так называемый «достопамятный зал» (здание ныне не существует, оно сгорело в февральские дни 1917 г.). В этом хранилище стали сосредоточиваться не только предметы артиллерийской техники, но и трофеи войн.

В начале 1860 г. правительству потребовалось здание для размещения вновь создаваемых судебных учреждений, в связи с чем «достопамятный зал» был ликвидирован, часть его коллекций была уничтожена или продана, а главная масса предметов передана на хранение в ныне существующее здание кронверка около Петропавловской крепости.

Большое значение в развитии Артиллерийского музея имела деятельность известного археолога и собирателя старины Н. Е. Бронденбурга (1872—1903), исключительно много сделавшего для реорганизации музея и пополнения его коллекций. За это время музей стал известным далеко за пределами России.

Наиболее печальным периодом в истории музея был 1917 г., когда по распоряжению Керенского произвели пагубную эвакуацию

части имущества музея в Ярославль, что привело потом к гибели ряда ценных памятников. Во время белогвардейского мятежа в Ярославле сгорели 55 ящиков с ценными историческими памятниками (знамена и оружие), а уцелевшие были сильно попорчены вследствие неправильного хранения. Остатки имущества были размещены по своим хранилищам лишь в 1923 г. С того времени коллекции музея продолжали пополняться вплоть до последнего времени, когда в музей начали поступать современные отечественные образцы вооружения, явившиеся основой реконструкции РККА и ее технического оснащения. В связи с этим готовится к открытию новый раздел в музее, посвященный истории вооружения и техники РККА.

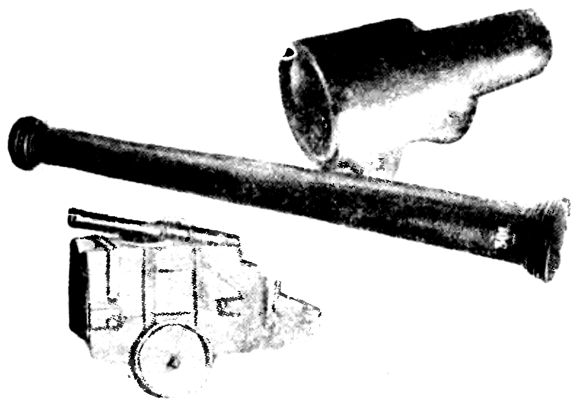
## Отдел истории артиллерии

В целях удобства учета, хранения и обработки экспонатов музей делится на три отдела: а) отдел истории артиллерии, б) отдел истории стрелкового вооружения и в) исторический отдел. Все три отдела содержат богатейшие уникальные памятники как нашей отечественной, так и мировой истории.

В отделе истории артиллерии хранятся самые разнообразные орудия (начиная с XIV в.) — отечественного литья и иностранные образцы, попавшие в Россию, главным образом, как трофеи различных войн.

Самыми древнейшими образцами пушек в музее являются орудия и пищали, относящиеся к концу XIV в., когда появилось огнестрельное оружие в России. В известной голицынской летописи о моменте появления артиллерии говорится: «лето 6897 (1389) вывезли из немец арматы на Русь и огненную стрельбу и от того часу уразумели из них стреляти». Эти слова летописи подтверждаются историческими фактами употребления артиллерии в Москве, Новгороде, Твери и ряде других мест, описанными в наших летописях. Впрочем, доставка на Русь огнестрельных образцов извне имела место

только в первое время; вскоре же были вызваны иностранные литейщики, с помощью которых был подготовлен ряд талантливых учеников и налажено самостоятельное производство всей материальной части артиллерии в Московском государстве, причем во многих отношениях русские литейщики не только не уступали иностранным, но даже превосходили их, в особенности в части отливки и дополнительных украшений.



*Бомбарда XV в. (вверху)  
Бронзовая пищаль XV в. Один из первых образцов  
русского литья (посередине)  
Пугачевская пушка (внизу)*

Самый древнейший памятник артиллерии музея — железное орудие типа пищали, представляющее один из образчиков древнейших железных орудий. Оно выковано из листового железа и скреплено железными кольцами, заряжалось с казенной части при помощи выемной каморы, вмещавшей в себе заряд и закрепленной в своем помещении посредством скобы и клина (последнего не сохранилось). Орудие крепостного типа, лафет заменяет ему плоскосрезанная дубовая колода, в которую вдолблено тело орудия. Это орудие было найдено на морском дне близ берегов Дании и подарено Николаю I датским королем Фридрихом VII. Предполагают, что орудие предназначалось для ввоза в Россию и по пути затонуло с каким-либо судном Ганзейского союза (через этот союз велась в старину торговля России с Западом).

Интересна группа пищалей конца XIV и начала XV вв., представляющих первые образцы кованых железных орудий. В числе пищалей XV в. имеется одна медная, на которой есть литая надпись славянской вязью: «По велению благоверного и христолюбивого великого князя Ивана Васильевича Государя всея Руси сделана бысть сия пищаль в лето 6993 (1485) месяца сентября 30 лета господства его, а делал Яков». Известно, что указанный мастер являлся учеником Ариостоля Фиоравенти, знаменитого итальянского

архитектора и механика, приглашенного в 1475 г. для работы в Москве.

Замечательна также медная гаубица (гафуница) времен Ивана Грозного. Вдоль гаубицы помещена литая надпись славянской вязью: «Иоанн божьей милостью государь всея Руси в лето 7050 (1542), делал Игнатий». Поверхность орудия украшена литым орнаментом, с интересным изображением оленя, который чешет ногой голову. Это единственно сохранившийся образец древних гафуниц, стрелявших каменными ядрами и каменным «дробом» (картечью) и употреблявшихся при крепостной обороне.

Весьма интересным экспонатом музея является медная мортира, отлитая в царствование первого Лжедмитрия (1606 г.), калибр 21 дюйм. На дульной части литая надпись: «Божией милостью, повелением великого государя царя и великого князя Димитрия Ивановича всея великия России самодержца в первое лето государства его сделана бысть сия пушка в царствующем граде Москве в лето 7114 месяца сентября 26 день, мастер Андрей Чехов». На казенной части также литая надпись: «а делал пушечный литец Проня Федоров». Любопытный памятник этот представляет единственно дошедший до нас экземпляр орудия, отлитого в кратковременное царствование Лжедмитрия, большого охотника до литья пушек и стрельбы из них. Мортира эта замечательна еще и тем, что с нее началось создание в России хранилища исторических памятников: после нарвского разгрома русской армии в 1700 г. Петру I потребовалось заново создавать свою артиллерию, для чего было приказано сдать в переливку все старые пушки; но эту мортиру Петр не решил уничтожить и велел оставить, несмотря на острую нужду в металле. Об этом свидетельствует чеканная надпись на мортире, помеченная 1703 г.: «Великий Государь по именному своему указу сего мортира переливать не указал».

Любопытна также серия медных пищалей, имеющих названия: «Свиток» (1591), «Инрог» (1577), «Лев» (1590), «Медведь» (1590), «Скоропея» (1590), «Царь Ахиллес» (1617) и т. д.; они представляют собою образцы древней осадной артиллерии.

Для историка, изучающего военное прошлое русского народа, большой интерес представляют трофеи, памятники могущества и славы русского оружия. К числу таких трофеев относятся пушки различных образцов, захваченные у шведов в разных сражениях, в том числе и в Полтавской битве.

Особенный интерес представляют трофеи Семилетней войны, захваченные русскими войсками в боях с пруссаками. Одна из таких пушек — бронзового литья, сверленная.