

М. Красноглядова

Масляные системы самолетов

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 656
ББК 39.1
М11

М11 **М. Красноглядова**
Масляные системы самолетов / М. Красноглядова – М.: Книга по Требованию,
2017. – 126 с.

ISBN 978-5-458-38290-8

Масляные системы самолетов

ISBN 978-5-458-38290-8

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2017

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2017

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.

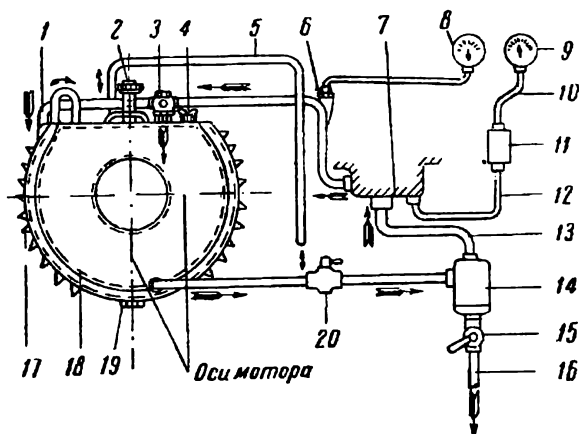


Серия Книжный Ренессанс

www.samizday.ru/reprint

Подобные радирующие устройства на баке конструктивно сложны, неудобны в эксплуатации, аэродинамически невыгодны и не обеспечивают достаточного охлаждения мощных моторов. Поэтому широкого распространения они не получили.

В последнее время для охлаждения масла применяют почти исключительно специальные масляные радиаторы. Для моторов водяного охлаждения иногда используют водо-масляные радиаторы, но наиболее распространены воздушно-масляные радиаторы разнообразных типов. Стандартные радиаторы существуют лишь в США, где



Фиг. 3. Схема маслопровода самолета И-95.

1 — отвод масла в радирующую полость Т-22-20; 2 — заливная горловина; 3 — шунтовый клапан; 4 — измеритель; 5 — дренаж бака Т-14-12; 6 — карман термометра; 7 — насосы; 8 — термометр; 9 — манометр; 10 — гибкий шланг; 11 — реле; 12 — трубка манометра Т-6-4; 13 — трубка к нагнетающей помпе; 14 — фильтр; 15 — сливной кран; 16 — диригетивная трубка; 17 — ребра, служащие для охлаждения; 18 — бак с радирующей полостью; 19 — заглушка; 20 — запорный кран.

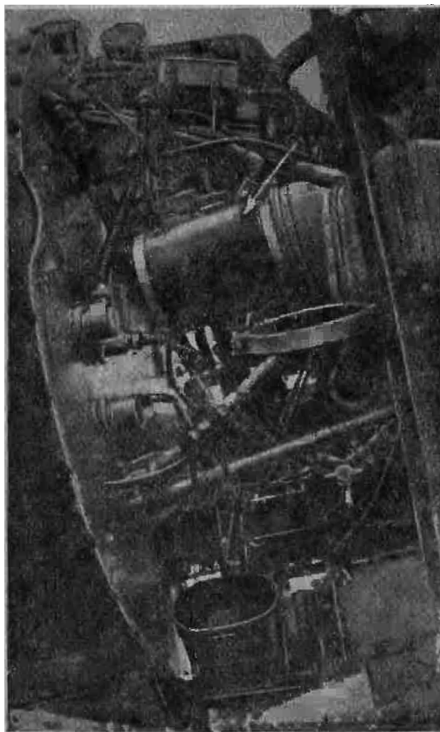
применяют хорошо известные у нас круглые сотовые радиаторы. Используя последние, весьма важно правильно выбрать место их установки и правильно подвести к ним охлаждающий воздух.

От удачного расположения маслорадиатора зависит не только эффективность охлаждения масла, но иногда и летные свойства самолета. При неправильной установке радиатора в крыле возможен преждевременный срыв потока, обтекающего крыло, что неблагоприятно сказывается на аэродинамике самолета.

На американских самолетах маслорадиаторы чаще всего помещают под капотом мотора и подводят к ним воздух по каналу (туннелю), выведенному вперед через дефлекторы цилиндров мотора или через капот. Площадь входного отверстия двух раструбов канала маслорадиатора, смонтированного в моторной установке на самолете Нортроп 2-ED, равнялась 0,393 площади фронта 8-дюймового радиатора.

В моторной установке смонтированы также маслорадиаторы самолетов Вулти V-1AS и V-11, Локхид «Электра» (фиг. 4), Северский 2-PAL (фиг. 5), Дуглас DC-3 и DF и Сикорский S-43. На последнем входной канал маслорадиатора выведен сверху капота, на самолете Дуглас DC-3 — снизу капота, а на самолете Дуглас DF входное отверстие канала помещено в передней кромке крыла.

На фиг. 6 показан изогнутый входной канал воздухопровода к маслорадиатору самолета Дуглас DF. Площадь сечения воздухопровода 350 см². Внутри воздухопровода имеются направляющие воздух перегородки. У радиаторов остальных указанных самолетов входные отверстия каналов находятся перед мотором. Какое расположение входного канала лучше, сказать трудно, для этого нужно провести соответствующее сравнительное испытание. Но, по-видимому, наилучшим нужно считать подвод охлаждающего воздуха через дефлектор, так как при таком вводе не нарушается плавность контуров капота моторной установки. Выходного канала или направляющих заслонок у этих маслорадиаторов, за редкими исключениями, не делают. Для выхода воздуха из этих маслорадиаторов используют щели и отверстия капотов.

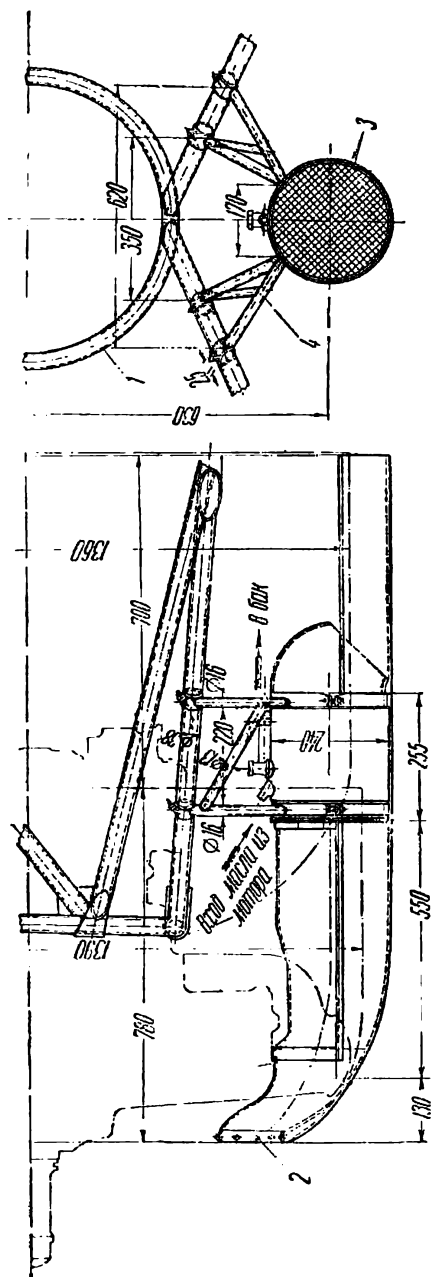


Фиг. 4. Установка маслорадиатора на самолете Локхид «Электра».

Помещать маслорадиатор внутри моторной установки в некоторых отношениях выгодно: во-первых, в этом случае нет выступающих за капот деталей, создающих лишнее сопротивление; во-вторых, радиатор, находясь за мотором, защищен от чрезмерного охлаждения; в-третьих, доступ к радиатору очень удобен — через легко снимаемую крышку капота (не требуется специального люка). Недостатком такого размещения является лишь некоторое загромождение моторной установки.

На некоторых американских самолетах, например на самолетах Глен Мартин (фиг. 7) и на самолетах Консолидейтед (фиг. 8), маслорадиатор помещен не внутри моторной установки, а в носке крыла. Такое размещение имеет следующие недостатки: во-первых, установка портит аэродинамику крыла; во-вторых, в холодную погоду масло

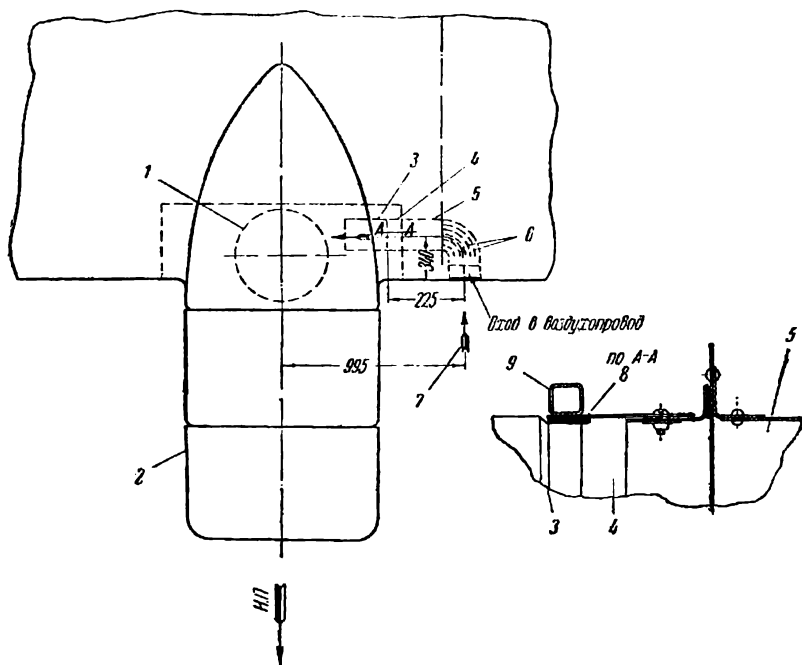
в-третьих, доступ к радиатору очень удобен — через легко снимаемую крышку капота (не требуется специального люка). Недостатком такого размещения является лишь некоторое загромождение моторной установки.



Фиг. 5. Установка маслорадиатора на самолете Северский 2-РА.

1 — пормотровая рама; 2 — входное отверстие ($h = 142$ мм, $r = 20$ мм); 3 — маслорадиатор; 4 — кронштейн крепления.

в сотах радиатора часто замерзает, и вследствие этого масляная система работает неправильно; в-третьих, для доступа к маслорадиатору необходимо делать специальные лючки; наконец, на двухмоторном самолете с винтами, вращающимися в одну сторону, при симметричной установке радиаторов часто получается неодинаковое охлаждение слева и справа, а несимметричная установка сложна и противоречит требованиям взаимозаменяемости.



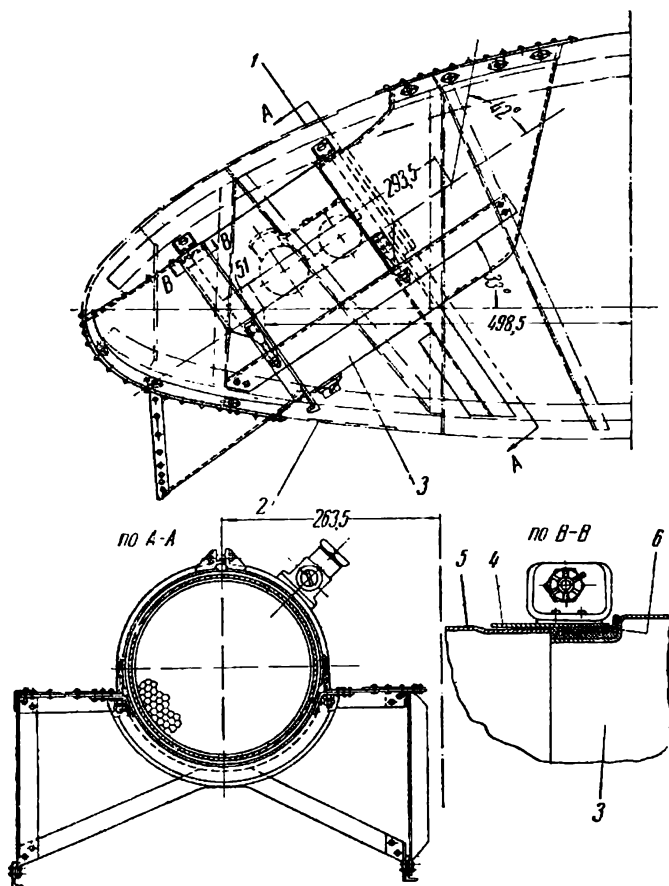
Фиг. 6. Схема установки маслорадиатора на самолете Дуглас DF.

1 — маслобак; 2 — капот мотора; 3 — радиатор; 4 — подвижное кольцо; 5 — воздухопровод; 6 — направляющие перегородки; 7 — направление воздуха; 8 — фетр; 9 — кольцо крепления.

К достоинствам такого размещения маслорадиатора относится лишь отсутствие загромождения моторной установки, а также возможность получить хорошее обдувание и эффективное охлаждение масла в жаркую погоду.

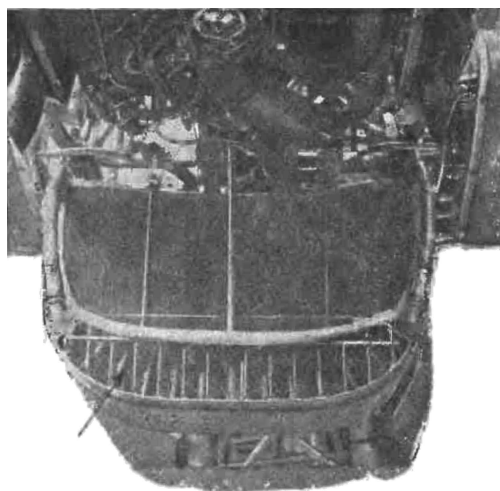
На европейских и японских самолетах типы радиаторов и их размещение весьма разнообразны.

На самолете Хейнкель 111 масляный радиатор сотового типа подвешен под водяным радиатором и размещен в его туннеле (фиг. 9). На самолете Юнкерс 52 три маслорадиатора подвешены под капотом мотора (фиг. 10). На самолетах Девуатин 510 и Фейри «Фантом» масляные радиаторы смонтированы перед водяным радиатором в его туннеле (фиг. 11).

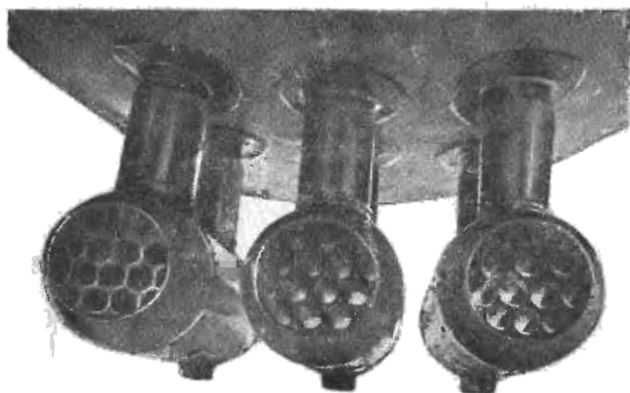


Фиг. 8. Установка маслорадиатора на самолете Консолидейтед.

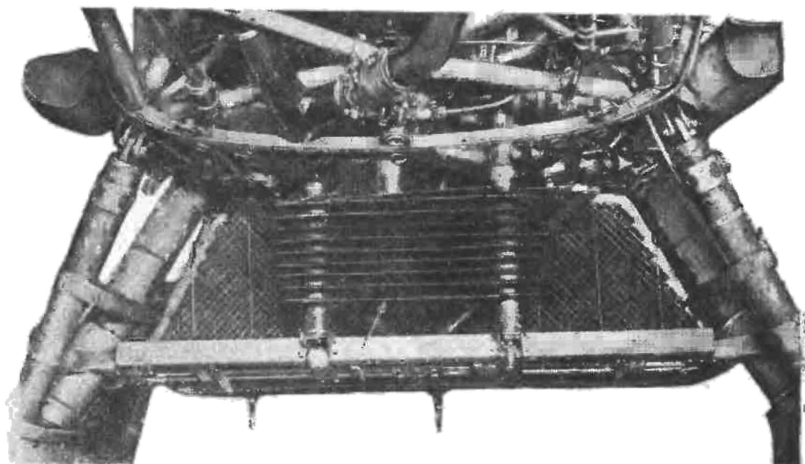
1 — люк в обшивке центроплана для осмотра; 2 — люк для слива масла;
 3 — радиатор $d = 10''$; 4 — стягивающая лента; 5 — нижний, т. е. входной
 туннель; 6 — резиновая подкладка.



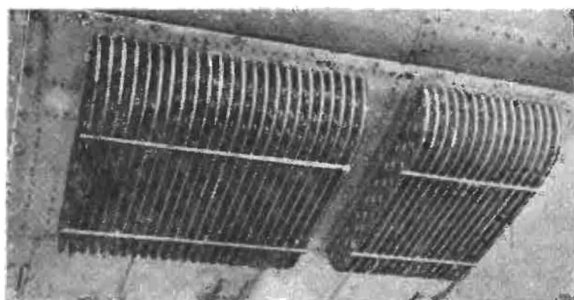
Фиг. 9. Вид на установку маслорадиатора
на самолете Хейнкель 111.



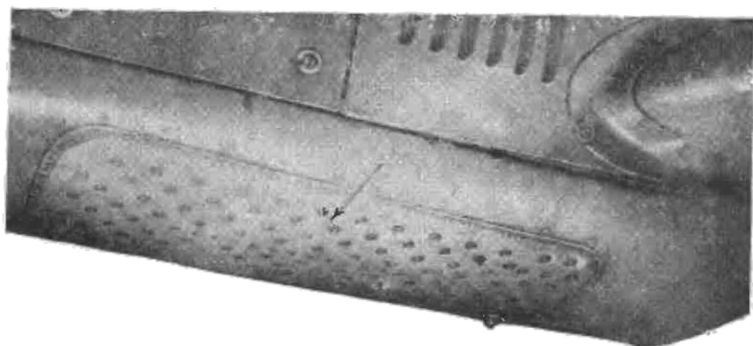
Фиг. 10. Вид на установку маслорадиаторов на самолете
Юнкерс 52.



Фиг. 11. Вид на установку маслорадиатора на самолете Фейри «Фантом».



Фиг. 12. Вид на установку маслорадиаторов на самолете ПЗЛ-37.



Фиг. 13. Вид на установку маслорадиатора на самолете Кодрон 690.

На самолете И-96 масляный радиатор размещен в туннеле внутри моторной установки, а на самолете И-97 радиатор кольцевого типа установлен на носке мотора. На самолетах Мессершmitt BF-109 и ПЗЛ-37 (фиг. 12) масляные радиаторы смонтированы под крылом.

Наконец, на самолетах Фиат 32 и Кодрон (фиг. 13) весьма интересные поверхностные радиаторы смонтированы в нижних крышках капота мотора.

Такое разнообразие мест установки радиаторов показывает, что данный вопрос находится еще в стадии разработки.

Определить место для масляного радиатора — это еще не значит решить вопрос о правильном охлаждении масла. Как уже упоминалось, необходимо еще регулировать охлаждение в полете, так как условия полета бывают весьма различны, а радиатор рассчитан на условия, требующие наиболее значительного охлаждения. В умеренном климате северных широт на американских самолетах вполне достаточное автоматическое регулирование осуществляет термостат, а на самолетах других стран — пружинный клапан, включенный в систему или непосредственно к радиатору. В более северных широтах этого недостаточно, и перед радиатором помещают еще жалюзи или заслонки, позволяющие регулировать вход в него воздуха. Этим достигают лучшего регулирования охлаждения и предохраняют радиатор от замерзания.

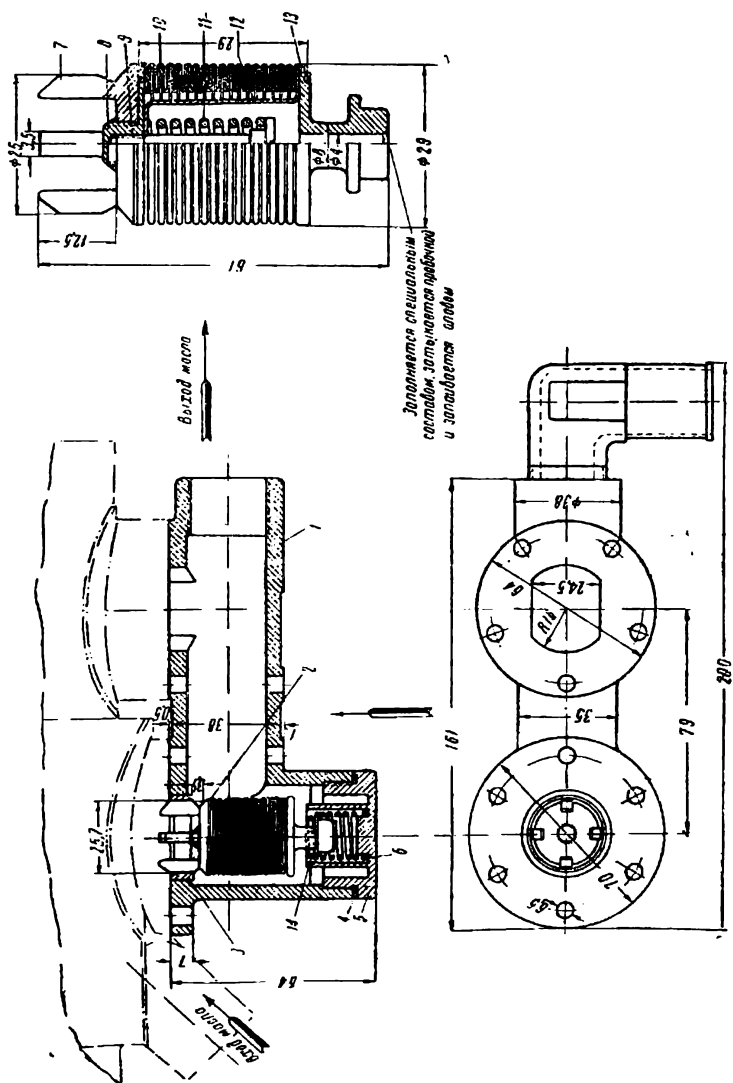
Термостат Фультон¹ (фиг. 14) смонтирован в отдельном корпусе, присоединенном к маслорадиатору. Он состоит из клапана, спаянного с гибкой цилиндрической мембраной, и из пружины. Внутренняя полость мембраны заполнена низкокипящей жидкостью (смесью фракций петролейного эфира). Отверстие, через которое вливали жидкость, закупорено пробкой и запаяно оловом.

Действие термостата заключается в следующем. До разогрева масла клапан открыт. По мере нагревания масла, проходящего по обихайке радиатора и вокруг термостата, жидкость внутри мембраны испаряется, и давление ее паров увеличивается. Под действием давления паров мембрана удлиняется и начинает опускать клапан. Тотчас же масло начинает частично проходить в соты радиатора. В момент полного разогрева масла клапан перекрывает отверстие в гнезде, выход неохлажденного масла из обихайки радиатора помимо сот прекращается, и масло будет проходить полностью по сотам.

Пружинный перепускной клапан маслорадиатора самолета ПЗЛ-37 (фиг. 15) и других самолетов работает по принципу перепуска холодного масла помимо радиатора под давлением загустевшего холодного масла. По мере разогревания часть масла начинает проходить в радиатор. Когда же масло разогреется полностью, давление снизится настолько, что клапан перекрывает шунтовое отверстие, и все идущее из мотора в бак масло будет проходить через радиатор.

Таким образом термостат и перепускной клапан автоматически выполняют шунтовое регулирование охлаждения масла. Кроме того, они предохраняют маслорадиаторы от разрушения, которое могло бы

¹ Описание термостата Фультон см. Труды ЦАГИ, вып. 447.



Фиг. 14. Термостат Фультон для маслорадиатора американских самолетов.