

**СЕПАРАТОР**  
**центробежный**  
**СЦ-1,5**

Техническое описание  
и инструкция  
по эксплуатации

1977 г.

При изучении конструкции сепаратора, кроме настоящего описания, необходимо пользоваться соответствующей технической документацией на электрооборудование, входящей в комплект поставки изделия.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию сепаратора не принципиальные изменения и дополнения без отражения их в настоящей инструкции.

Чтобы правильно эксплуатировать сепаратор, необходимо внимательно изучить настоящую инструкцию.

При заказе узлов или деталей для ремонта сепараторов, а также при предъявлении каких-либо претензий, касающихся сепараторов, обязательно сообщить заводской номер сепаратора и количество часов, наработанных сепаратором до выхода деталей из строя.

## СОДЕРЖАНИЕ

Техническое описание	3
Назначение	3
Технические данные	6
Устройство и работа сепаратора	9
Инструкция по эксплуатации	22
Подготовка сепаратора к работе	23
Порядок работы	24
Техническое обслуживание	25
Возможные неисправности и способы их устранения	26
Разборка и сборка	27
Сведения о консервации, упаковке, расконсервации и хранении	35
Приложение. Справочные данные	37

# ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

## Назначение

Жидкостный центробежный сепаратор СЦ-1,5 с коническими тарелками и ручной выгрузкой осадка предназначен для очистки минеральных масел и дизельных топлив от воды и механических примесей на судах и в различных отраслях промышленности. Кроме основного назначения, сепаратор можно применять для осветления и разделения взрывобезопасных и неагрессивных суспензий и эмульсий.

Сепараторы, предназначенные для эксплуатации на судах, комплектуются электрооборудованием специального морского исполнения.

## Индексы сепараторов

Сепаратор морского исполнения с электрооборудованием постоянного тока СЦ-1,5

Сепаратор морского исполнения с электрооборудованием переменного тока напряжением 220 в, 380 в СЦ-1,5/І, СЦ-1,5/ІІ

Сепаратор общепромышленного исполнения с электрооборудованием переменного тока напряжением 220 или 380 в СЦ-1,5А

Сепаратор общепромышленного тропического исполнения СЦ-1,5АТ

Сепараторы морского тропического исполнения СЦ-1,5/ІТМ  
СЦ-1,5/ІІТМ  
СЦ-1,5ТМ

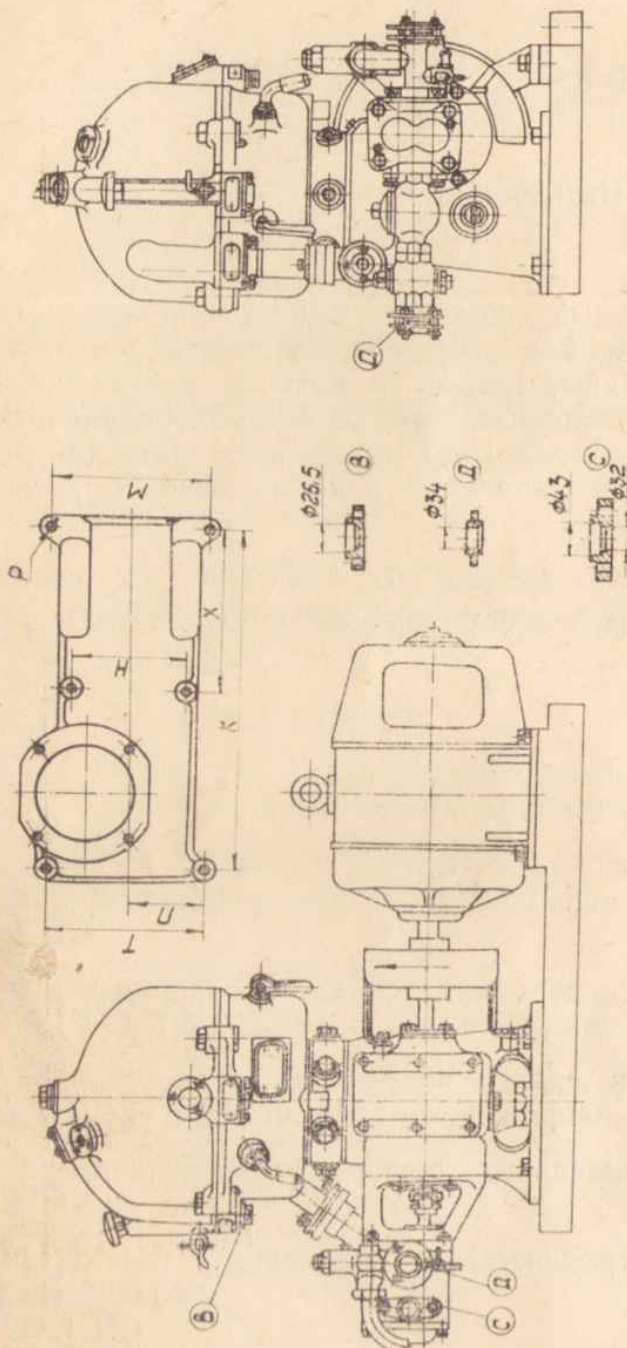


Рис. 1. Общий вид сепаратора:

Сепаратор	Электродвигатель	РАЗМЕРЫ, мм.						
		Т	К	Х	М	Н	П	Р
СЦ-1,5	П40М	340	765	365	340	250	170	15
СЦ-1,5/І-ІІ	АОМ-42-4	270	665	275	270	190	95	15
	АО2-32-4М							
СЦ-1,5 А	исполнение М 101 4А 100 S4	270	655	—	315	—	110	20
		320	595	—	320	—	160	20
	исполнение М301							

Размеры на рис. 2

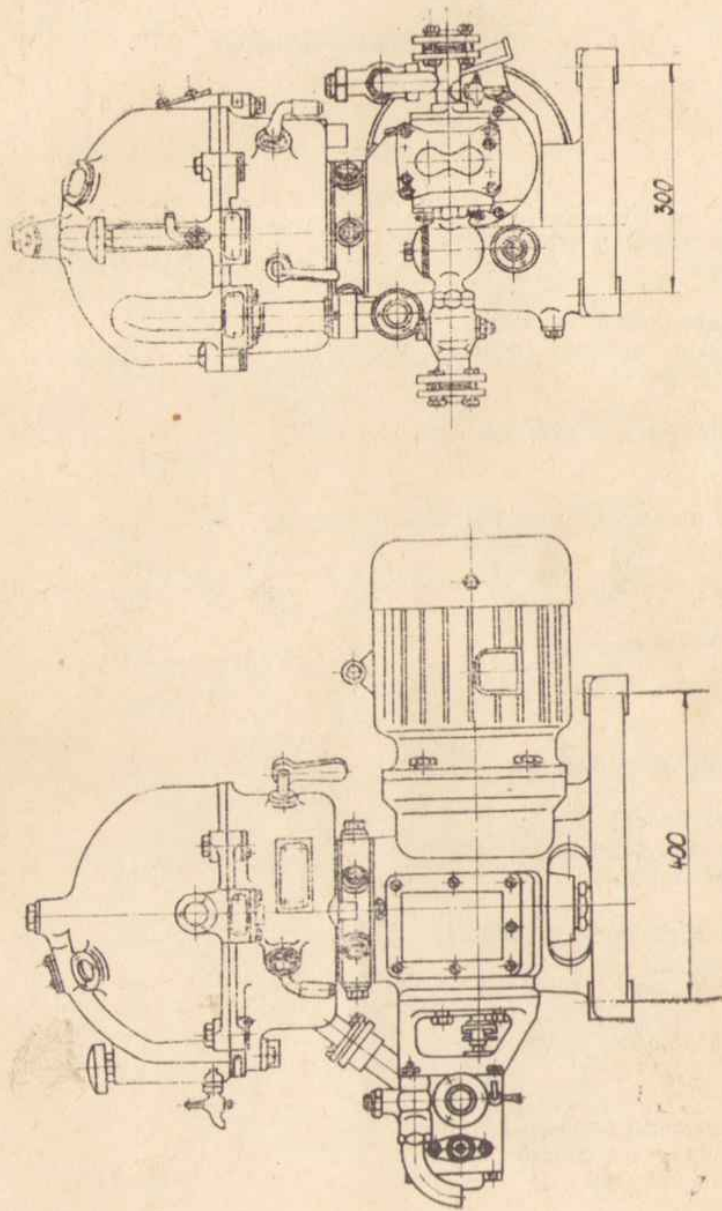


Рис. 2. Общий вид сепаратора с фланцевым электродвигателем.

## Технические данные

СЦ—1,5    СЦ—1,5/І-ІІ    СЦ—1,5А

Производительность сепаратора в зависимости от свойств сепарируемого продукта, л/ч

1000—2500

Насос сепаратора обеспечивает: вакууметрическую высоту всасывания, кгс/см<sup>2</sup>, не более

0,53

давление нагнетания, кгс/см<sup>2</sup> не более

3,5

Габаритные размеры, мм не более:

длина

1087

1020

975

ширина

500

500

485

высота

780

780

780

Высота снятия сборника, мм

1020

1020

960

Масса, кг (не более):

сепаратора без запасных частей и инструмента

270

230

240

сепаратора в рабочем состоянии

280

240

248

Масса барабана, кг

29

Емкость шламового пространства барабана, дм<sup>3</sup>

1,7

Скорость вращения барабана в зависимости от скорости вращения вала электродвигателя, об/мин

6700—7125

Мощность электродвигателя, квт

2,8—3,2

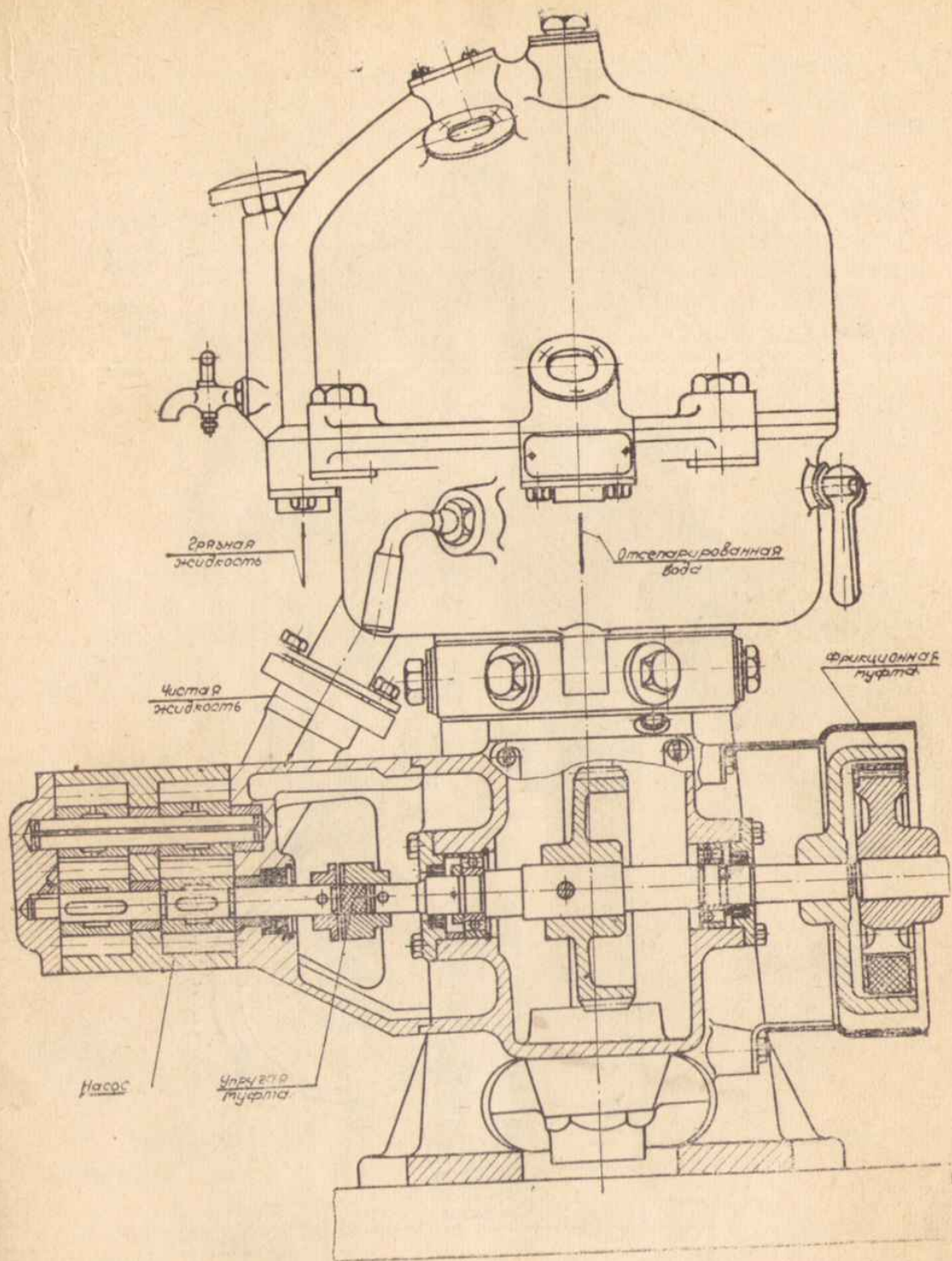


Рис. 3. Разрез сепаратора по насосу и горизонтальному валу.

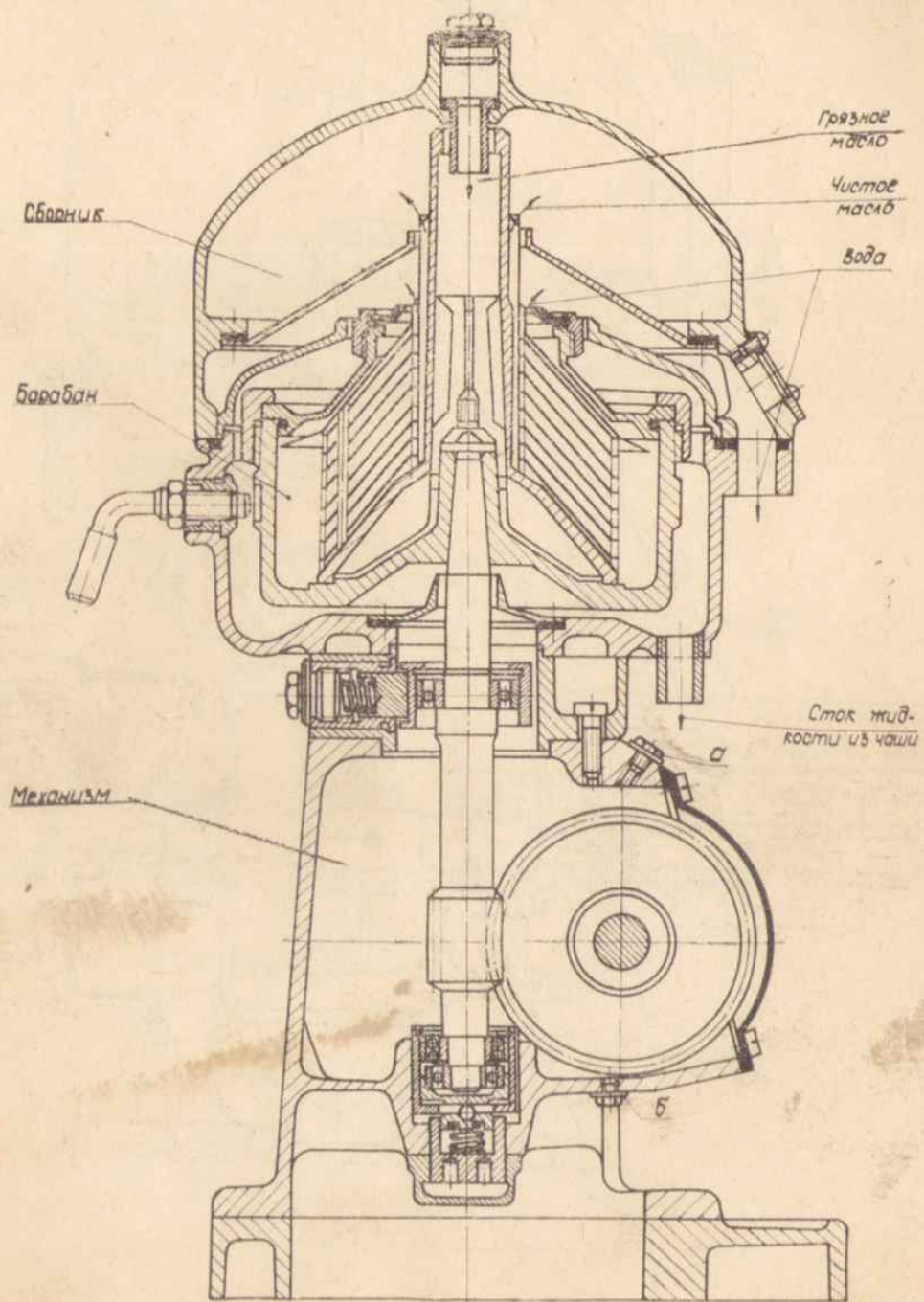


Рис. 3. Разрез сепаратора по вертикальному валу.

## Устройство и работа сепаратора

Основные узлы сепаратора: механизм, сборник, барабан, насос и электродвигатель с пусковой аппаратурой. С сепаратором поставляются комплекты запасных частей, инструмента и технической документации.

Сепаратор и электродвигатель установлены на общей фундаментной плите, пусковая аппаратура устанавливается отдельно. Сепараторы СЦ-1,5А выпускаются в двух вариантах: с электродвигателем на лапах рис. 1 (исполнение по монтажу М101) и с фланцевым электродвигателем рис. 2 (исполнение по монтажу М301). Присоединительные размеры и компоновка узлов показаны на рис. 1, 2 и 3.

С целью уменьшения вибрации и шума сепаратор рекомендуется устанавливать на амортизаторы, а трубопроводы подсоединять к нему с помощью гибких вставок.

Принцип действия сепаратора основан на разделении жидкостей с различными плотностями и отделении механических примесей под действием центробежных сил, возникающих при вращении барабана. Схема работы сепаратора показана на рис. 4. Очищаемая жидкость всасывающей секцией шестеренного насоса подается в барабан сепаратора (если необходим подогрев, то через подогреватель), где и происходит разделение жидкостей и отделение механических примесей. Чистая жидкость нагнетающей секцией насоса откачивается в соответствующую емкость, а отсепарированная вода отводится самотеком. Механические примеси отлагаются на стенках барабана.

На всасывающей магистрали последовательно установлены:

а) невозвратный клапан (рис. 5) для удержания жидкости в трубопроводе во время остановок сепаратора. Невозвратный клапан рекомендуется устанавливать, если уровень очищаемой жидкости ниже уровня насоса на 1-1,5 м;

б) проходной кран для регулировки подачи сепарируемой жидкости;

в) фильтр для очистки жидкости от крупных механических включений.

Для подогрева масла или топлива, с целью получения более качественной очистки, могут быть использованы электроподогреватели или пароподогреватели.

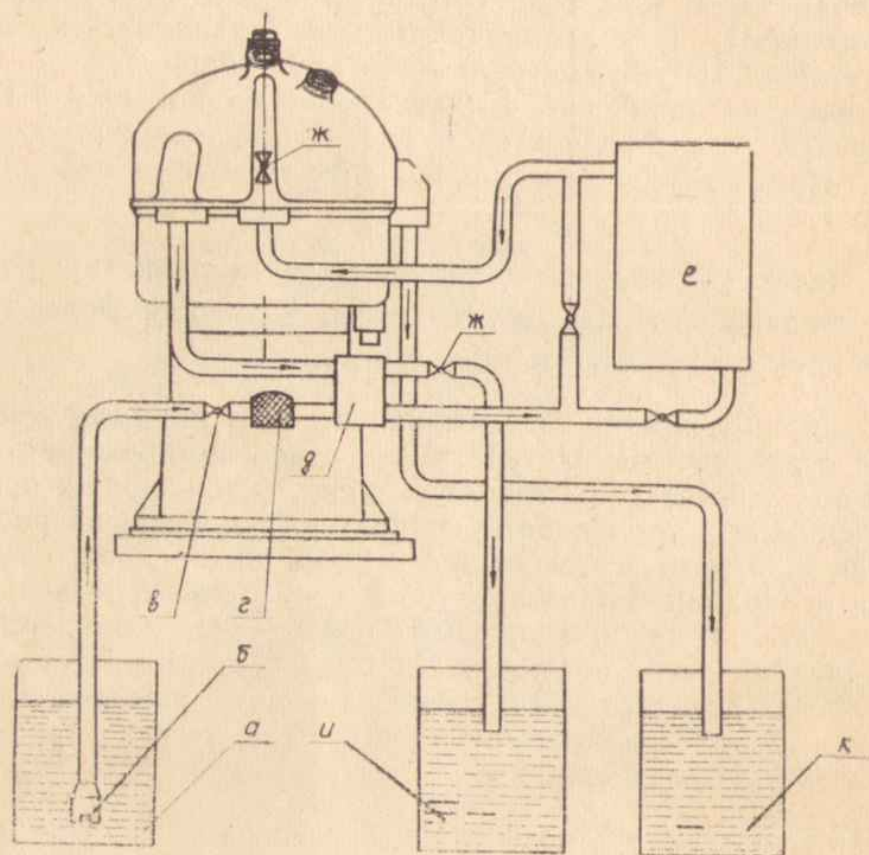


Рис. 4. Схема работы сепаратора.

а) бак грязной жидкости; б) всасывающий невозвратный клапан; в) кран проходной; г) фильтр; д) насос; е) подогреватель; ж) пробные краны; и) бак чистой жидкости; к) бак отходов.

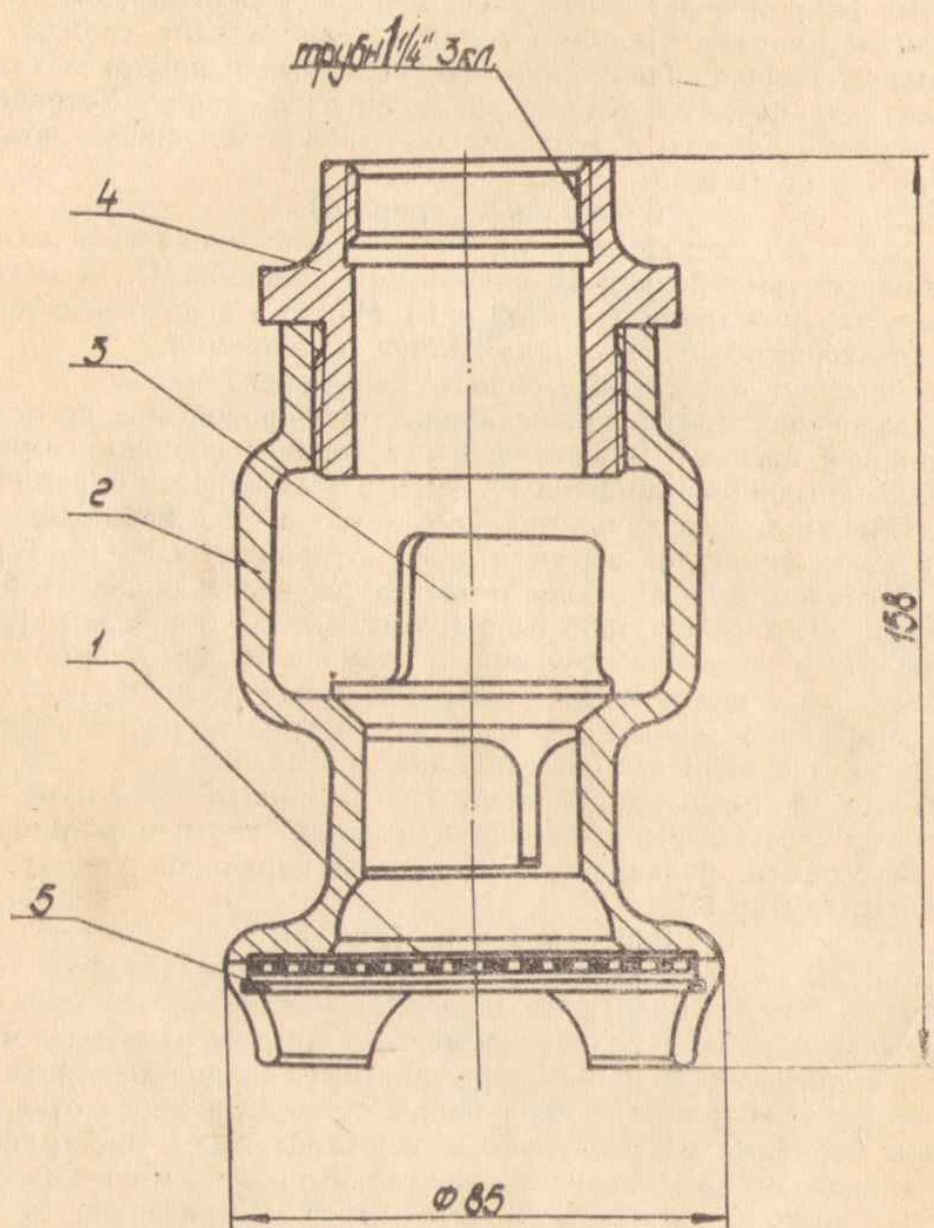


Рис. 5. Всасывающий невозвратный клапан.

1 — сетка; 2 — корпус; 3 — клапан; 4 — nipple; 5 — стопорное кольцо.

### Механизм (рис. 3).

Схема работы механизма следующая. Вращение от электродвигателя передается горизонтальному валу через фрикционную муфту. От горизонтального вала через червячно-винтовую пару с передаточным числом 4,75 вращение передается вертикальному валу, а через эластичную муфту — шестеренному двухсекционному насосу. Опорами горизонтального вала служат два радиальных шарикоподшипника, закрепленных в приливах станины. Вертикальный вал установлен в упругих опорах. Устройство узлов горизонтального и вертикального валов механизма показано на рис. 3, 14, 15 и 16.

### Сборник (рис. 6).

В результате сепарирования чистое масло попадает в камеру «в», образуемую тарелкой 10 и корпусом сборника 11, а вода — в камеру «с» между тарелками 9 и 10. Масло и вода отводятся по соответствующим литым каналам корпуса сборника.

Камера «а» служит для определения переполнения.

Камера чистого масла соединена трубопроводом с нагнетающей секцией насоса. В верхней части корпуса сборника имеется канал, закрываемый пробкой 14. Через этот канал в барабан заливается вода для создания водяного затвора. Для наблюдения за протеканием жидкостей имеются два смотровых глазка 13. Термометр 12 служит для контроля температуры поступающего в барабан масла. Для взятия проб очищаемого масла установлен кран 8. В чаше 15 имеются два пружинных тормоза 16 для торможения барабана после выключения электродвигателя в случае необходимости быстрой остановки и два диаметрально-расположенных припора 6, для закрепления барабана при разборке.

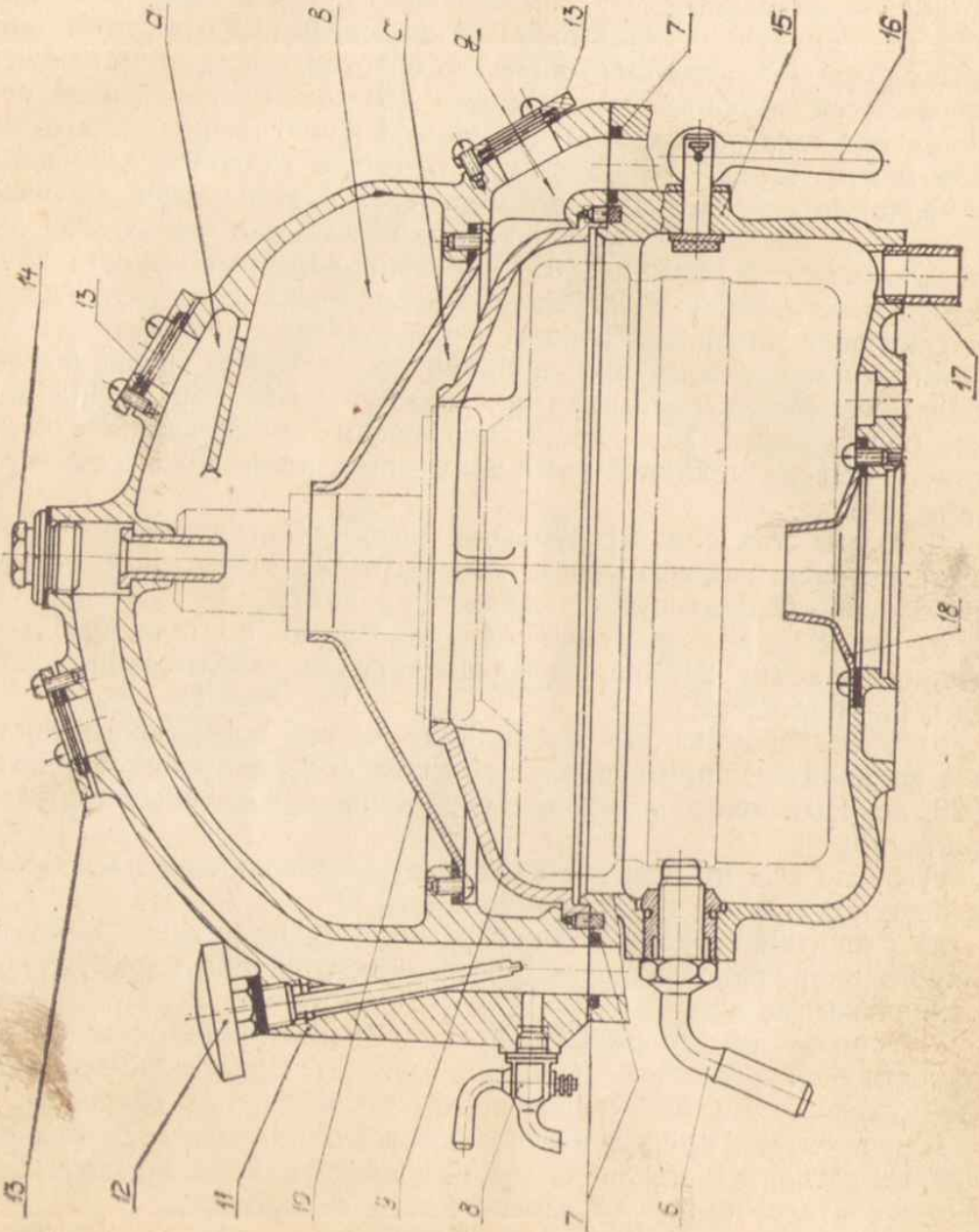
Кожух 18 предохраняет механизм от попадания в него воды и масла. Разъем корпуса сборника и чаши уплотнен резиновыми уплотнительными кольцами 7. Жидкость, попавшая в чашу, стекает через трубку 17.

### Барабан (рис. 7).

Барабан — узел, в котором происходит разделение смеси жидкостей (масло-вода) и отделение механических примесей. При сборке барабана на одновременную очистку от воды и механических примесей (барабан-пурификатор), очищаемое масло через внутреннюю полость тарелкодержателя 28 и через отверстия тарелок барабана 21 поступает в межтарелочное пространство, где и происходит разделение жидкостей. Жидкость, имеющая большую плотность (вода), будет стремиться к периферии, а жидкость с меньшей плотностью (масло), ближе к оси вращения. В результате непрерывной подачи обводненного масла и непрерывного процесса разделения, вода перемещается вверх по стенкам корпуса барабана 20 и через зазор между водяной горловиной 29 и пазами крышки 24, а затем через зазор между водяной горловиной и регулирующим кольцом 27 попадает в водяную ка-

Рис. 6. Сборник.

6 — прибор для крепления барабана; 7 — уплотнительные кольца сборника; 8 — кран; 9 — тарелка нижняя сборника; 10 — тарелка средняя сборника; 11 — корпус сборника; 12 — термометр; 13 — глазок; 14 — пробка; 15 — чаша; 16 — тормоз; 17 — трубка стока из чаши; 18 — кожух.



меру сборника. Чистое масло, как более легкое, по межтарелочному пространству перемещается к оси вращения и, достигнув наружной поверхности тарелкодержателя, перемещается вверх, а затем через кольцевой зазор между водяной горловиной и тарелкодержателем попадает в камеру чистого масла сборника.

Большая часть механических примесей, при этом, отлагается на внутренней стороне стенок корпуса барабана, а часть уносится отделенной водой. Происходит одновременная очистка масла от воды и механических примесей.

При сборке барабана на очистку от механических примесей (барабан — кларификатор) грязное масло в межтарелочное пространство попадает с торца пакета тарелок, минуя отверстия тарелок барабана, что повышает качество очистки масла от механических примесей. Механические примеси оседают на внутренней стороне стенок корпуса барабана, а чистое масло через кольцевой зазор между тарелкодержателем и грязевой горловиной 30 попадает в камеру чистого масла сборника. При этой сборке производят очистку только от механических примесей, так как вывода для отсепарированной воды нет. Если в очищаемом масле есть вода, она будет оставаться в барабане и после заполнения его водой наступит переполнение и процесс сепарирования нарушится.

Механические примеси из барабана следует периодически удалять, останавливая сепаратор, разбирая барабан. Периодичность очистки барабана зависит от степени первоначального загрязнения масла механическими примесями, но не реже одного раза в неделю.

Для удобства при эксплуатации на барабане нанесены:

а) стрелки, показывающие направление отвертывания гаек (на большой 22 и малой 25 гайках барабана);

б) риска на большой гайке барабана и риска с буквой «П» на крышке барабана 24, показывающие предел заворачивания большой гайки барабана;

в) риска и буква «Г» на цилиндрической поверхности горловины водяной 29 (или горловины грязевой 30) и тарелкодержателя 28, показывающих положение горловины относительно тарелкодержателя;

г) буква «С» на крышке барабана показывающая расположение паза под припор в корпусе барабана 20;

д) риски на торцах рассекателя корпуса барабана и вертикального вала, показывающие положение корпуса барабана на вертикальном валу;

е) горизонтальная риска и буква «В» на цилиндрической поверхности большой гайки барабана, показывающие положение барабана по высоте относительно верхнего среза чаши сборника.

Для проверки правильности комплектации барабана на его основных деталях (корпусе, большой и малой гайках, крышке и тарелкодержателе) выбит заводской номер сепаратора.

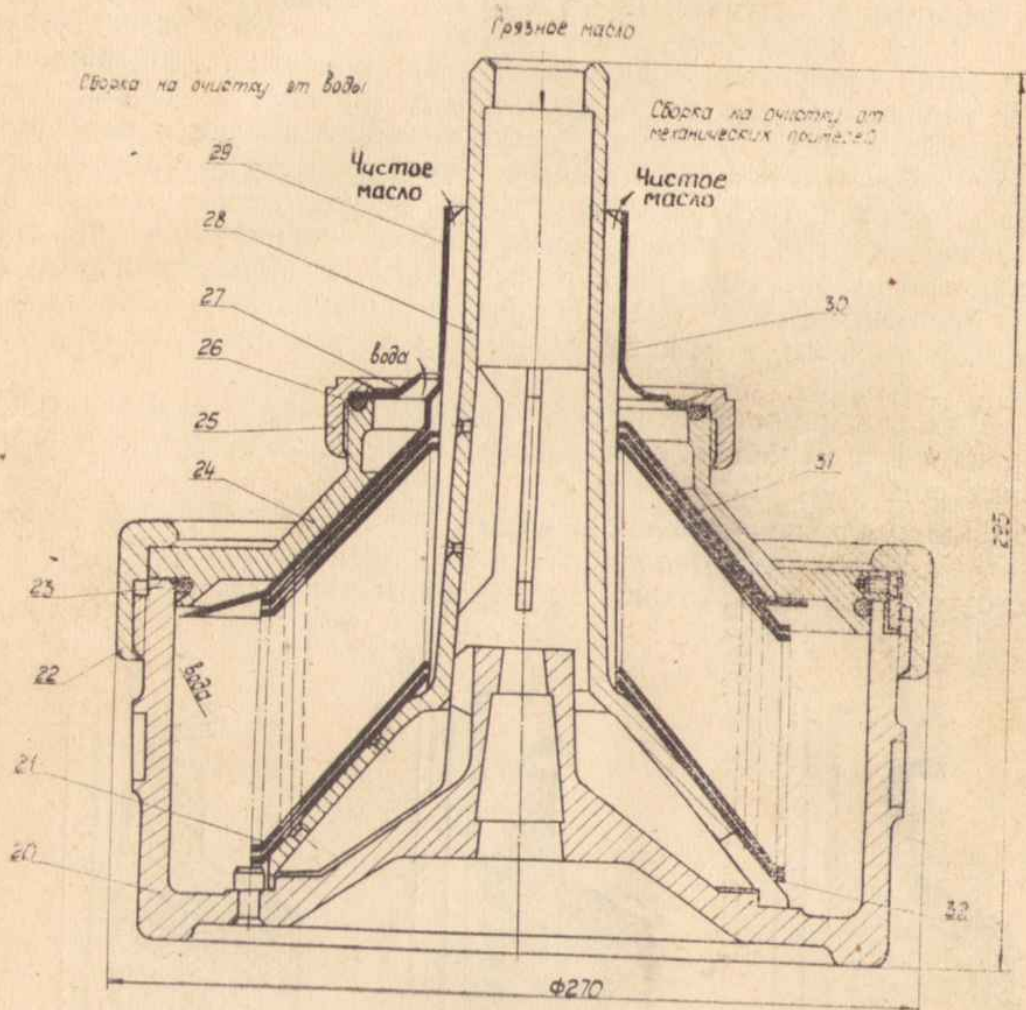


Рис. 7. Барабан:

20—корпус барабана; 21—тарелка барабана; 22—гайка большая; 23—кольцо уплотнительное большое; 24—крышка барабана; 25—гайка малая; 26—кольцо уплотнительное малое; 27—кольцо регулирующее; 28—тарелкодержатель; 29—горловина водяная; 30—горловина грязевая; 31—тарелка грязевая; 32—тарелка нулевая.

## Выбор регулирующего кольца

Для обеспечения нормального сепарирования большое значение имеет правильный выбор регулирующего кольца барабана.

В комплект барабана входят три регулирующих кольца с внутренними диаметрами 72, 74 и 75 мм, установка кольца с тем или иным диаметром зависит от плотностей разделяемых жидкостей (например: вода-масло) и их процентного содержания. Чем меньше разница плотностей между маслом и водой, тем меньше должен быть диаметр регулирующего кольца и наоборот. С увеличением содержания воды в масле диаметр регулирующего кольца должен быть увеличен. Если регулирующие кольца не обеспечивают требуемого качества очистки сепарируемого продукта, можно их расточить до диаметра, дающего наилучший результат. Рекомендуется за одну расточку увеличивать диаметр не более, чем на 1 мм, и каждый раз проверять качество сепарирования.

Для наглядности на рис. 8 приводится схема процесса сепарирования в барабане с регулирующими кольцами различных диаметров.

Например, при отделении воды от масла «Турбинное 46», имеющего плотность около 0,877 и обводнение около 10%, лучше всего устанавливать кольцо с внутренним диаметром — 74 мм.

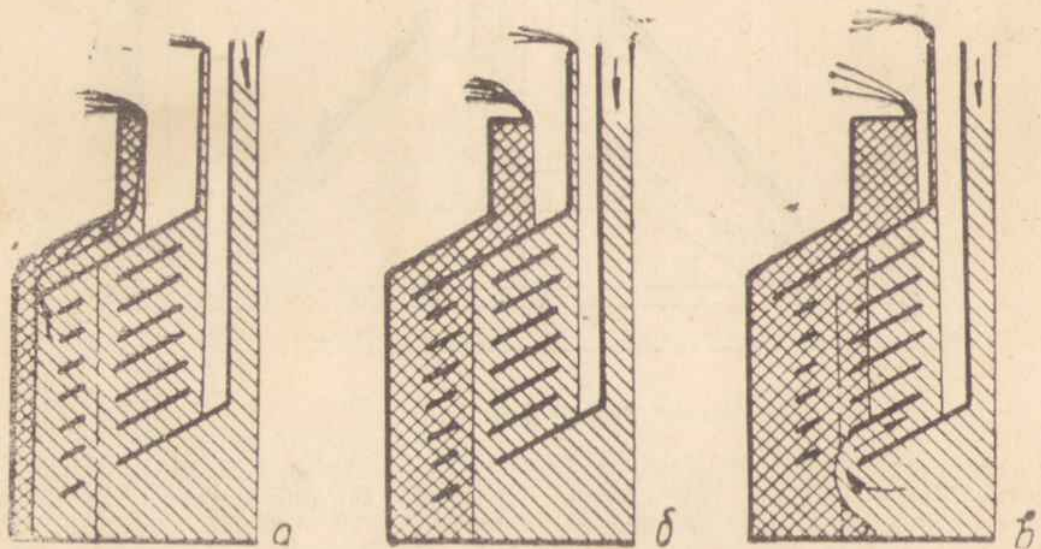


Рис. 8. Схема сепарирования:

а — диаметр регулирующего кольца велик, часть масла уходит вместе с водой; б — процесс сепарирования протекает нормально; в — диаметр регулирующего кольца мал; условия сепарирования ухудшаются, часть воды уходит вместе с маслом.

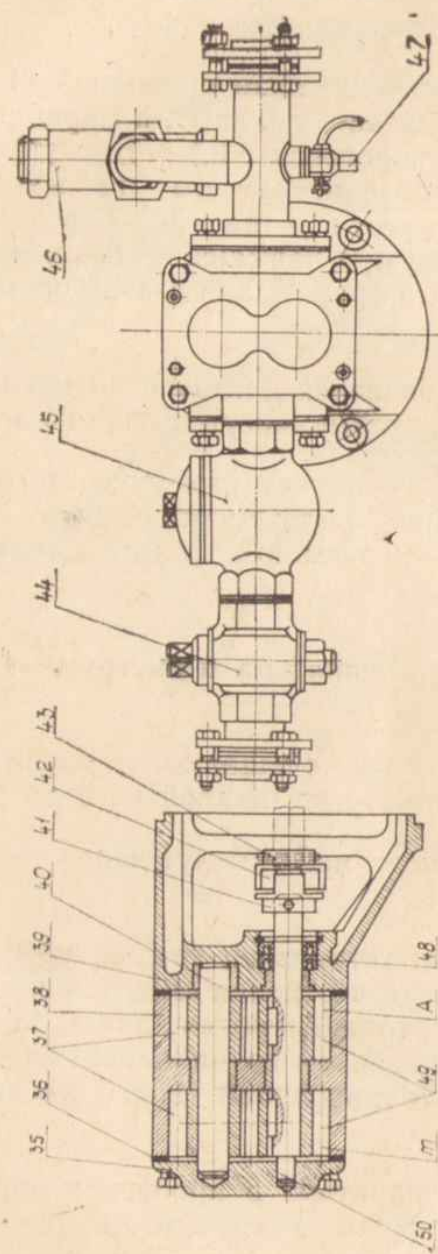


Рис. 9. Насос:

35 — крышка насоса; 36 — прокладка; 37 — ведомые шестерни; 38 — корпус насоса; 39 — кронштейн; 40 — ось; 41 — муфта соединительная; 42 — шайба эластичной муфты; 43 — штифт конический 6×40 латунный; 44 — кран проходной; 45 — фильтр; 46 — клапан предохранительный; 47 — пробный кран; 48 — уплотнитель; 49 — ведущие шестерни; 50 — валик.

*me*

## Н а с о с (рис. 9)

Для подачи грязного масла в барабан и отвода чистого масла служит сдвоенный шестеренный насос, приводимый в действие от горизонтального вала через эластичную муфту.

Грязное масло, проходя через кран проходной 44 и фильтр 45, всасывающей секцией насоса «т» подается в барабан (если необходим подогрев, то через подогреватель). Нагнетающая секция насоса отводит чистое масло и подает его по назначению. На нагнетательном патрубке насоса установлен предохранительный клапан 46, для сброса масла при повышении давления в магистрали более  $4 \text{ кгм/см}^2$  и пробный кран 47 для взятия проб чистого масла.

Фильтр (рис. 10) предназначен для очистки масла от крупных механических включений, которые могут вывести насос из строя.

Трубопровод (рис. 11) соединяет камеру чистого масла сборника и нагнетающую секцию шестеренного насоса. Глазок 54 дает возможность наблюдать за выходом чистого масла.

### Контрольная аппаратура и инструмент

Для контроля температуры очищаемого масла на корпусе сборника установлен термометр со шкалой от 0 до  $100^\circ\text{C}$ .

Пробы чистого и грязного масла берут через соответствующие краны.

На станции сепаратора установлен глазок — маслоуказатель, на котором нанесена красная черта для определения уровня масла в ванне механизма. Масло необходимо залить до уровня черты. Для наблюдения за прохождением по каналам грязного и чистого масла, а также отходов сепарирования (воды) установлены смотровые глазки.

Для обслуживания сепаратора в процессе эксплуатации следует пользоваться специальным инструментом (рис. 12).

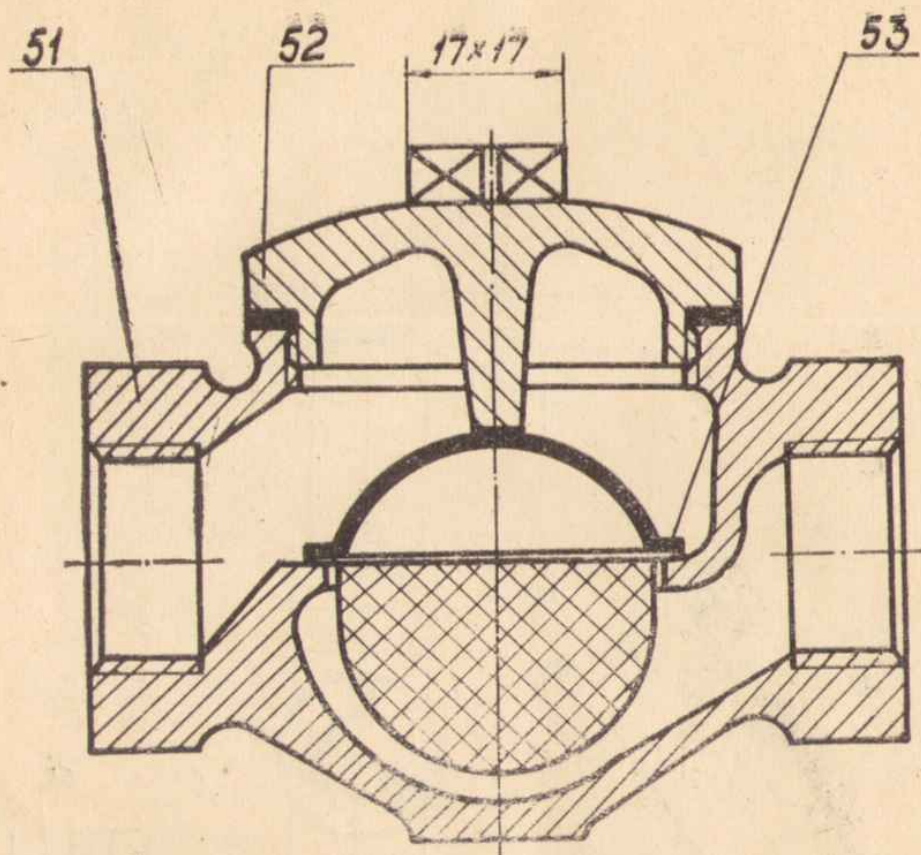


Рис. 10. Фильтр:

51 — корпус; 52 — крышка; 53 — сетка фильтра.

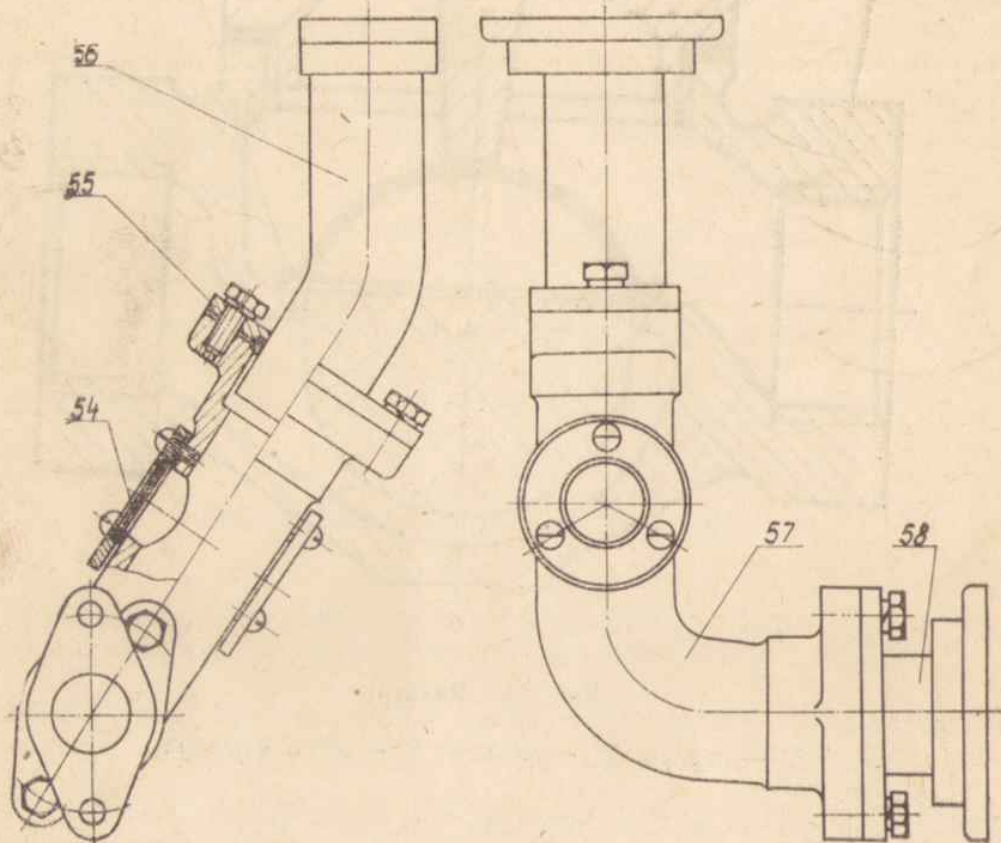


Рис. 11. Трубопровод:

54 — глазок; 55 — фланец нажимной; 56 — труба к сборнику; 57 — угольник; 58 — труба к насосу.

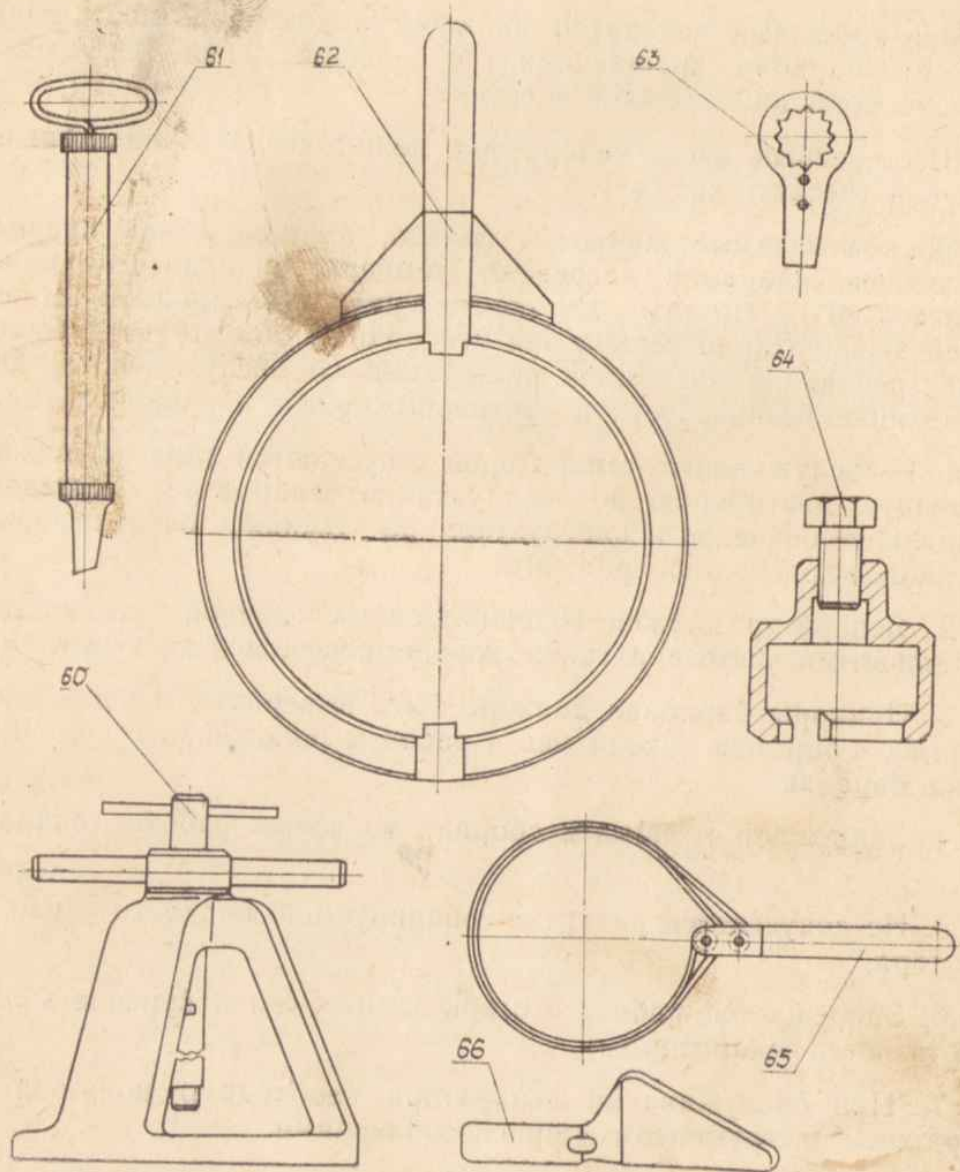


Рис. 12. Инструмент:

60 — приспособление для сжатия пакета тарелок барабана; 61 — насос для очистки барабана; 62 — ключ для большой гайки барабана; 63 — ключ для регулировки высоты барабана; 64 — съемник корпуса барабана; 65 — ключ для малой гайки барабана; 66 — нож для очистки барабана.

## II. ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

### Техника безопасности при обслуживании

Центробежный сепаратор является высокооборотной машиной. Его барабан, вращающийся с большой скоростью, имеет большой запас кинетической энергии.

Шестеренный насос сепаратора может создать значительные давления (десятки кгс/см<sup>2</sup>).

Обрабатываемые жидкости (масло, топливо), как правило, для лучшей сепарации, нагревают; температура подогрева может достигать 90° С. Поэтому для обеспечения безаварийной многолетней эксплуатации сепаратора необходимо обязательное соблюдение требований настоящей инструкции по обслуживанию, правил техники безопасности и противопожарных мероприятий.

1. К обслуживанию сепараторов допускаются лица, изучившие настоящую инструкцию по эксплуатации сепаратора, прошедшие специальное обучение и инструктаж по технике безопасности и противопожарным мероприятиям.

2. Сепаратор должен содержаться в полной технической исправности и чистоте, а также хорошо освещен и доступен.

3. Припоры барабана должны быть вывернуты и закреплены гайками, а тормоза находились в рабочем положении, т. е. упирались в барабан.

4. Запрещается снимать сборник во время работы сепаратора.

5. Не допускается разлитие сепарируемой жидкости около сепаратора.

6. Запрещается работа с открытым огнем и курение вблизи работающего сепаратора.

7. При обслуживании сепаратора необходимо пользоваться исправным инструментом и приспособлениями.

8. Запрещается замена деталей барабана деталями барабана от других сепараторов.

9. Электродвигатель должен иметь правильное присоединение выводов к сети в соответствии с электрической схемой и заземлен. Правильность присоединения электродвигателя к сети контролируется направлением вращения вала электродвигателя или барабана сепаратора. Вал электродвигателя должен вращаться против движения часовой стрелки, если смотреть со стороны привода, т. е. со-

впадать по направлению со стрелкой, нанесенной на кожухе муфты. Барабан должен вращаться по движению часовой стрелки.

10. Обслуживание электрооборудования и техника безопасности при этом выполняются в соответствии с инструкцией по обслуживанию, прилагаемой к электрооборудованию.

11. Если в процессе эксплуатации будут обнаружены трещины на основных деталях (корпус барабана, крышка барабана, большая и малая гайки барабана и вертикальный вал) сепаратор вывести из эксплуатации и сообщить на завод-изготовитель сепараторов.

12. После 10—12 тысяч часов работы сепаратора корпус барабана, крышку барабана, большую и малую гайки барабана и вертикальный вал рекомендуется подвергнуть магнитной или какой-либо другой дефектоскопии на отсутствие трещин.

### Подготовка сепаратора к работе

1. Снять корпус сборника и проверить положение припоров барабана, которые должны быть утоплены заподлицо с внутренней стенкой чаши и закреплены гайками.

2. Отвести тормоза барабана, т. е. опустить вниз рукоятки тормозов.

3. Провернуть механизм вручную. Вращение должно быть свободно, без каких-либо заеданий во всех звеньях механизма.

4. Проверить уровень масла в ванне механизма. Если уровень его окажется ниже красной черты, добавить масло.

5. Проходной кран 44 (рис. 9), установленный на всасывающей магистрали перед фильтром, перекрыть.

6. Для смазки шестерен насоса (особенно после длительного перерыва в работе) перед пуском сепаратора залить маслом фильтр и приемный трубопровод, ведущий от камеры чистого масла к насосу.

7. Поставить на место сборник, равномерно завинтить болты крепления. Если барабан собран для одновременной очистки масла от воды и механических примесей, залить в барабан воду для создания водяного затвора (около 1,5—2 литра). При сборке барабана для очистки масла от механических примесей водяной затвор не требуется.

## Порядок работы

1. Убедиться в исправности машины, в правильности присоединения трубопровода и подключения электродвигателя к сети соответствующего напряжения, запустить сепаратор включением магнитного пускателя.

2. Через 1-2 минуты после пуска электродвигателя, постепенно открывать проходной кран на всасывающем трубопроводе до положения, обеспечивающего номинальную производительность.

3. Следить за показаниями имеющихся приборов: манометра, вольтметра, амперметра, а также следить за равномерностью поступления очищаемого масла. Шум, возникающий при работе сепаратора, должен быть однотонным без посторонних звуков.

4. В период запуска, из-за проскальзывания кулачков муфты, возможно появление характерного звука, пропадающего после достижения барабаном полного числа оборотов.

5. Следить, чтобы температура подшипников сепаратора и электродвигателя не превышала установленных норм. Шум подшипников зубчатой пары и насоса должен быть равномерным, без посторонних звуков. При недопустимом повышении температуры в подшипниках или усиленном шуме и вибрации сепаратор остановить и устранить причину неисправности.

Температура масла в ванне механизма не должна превышать  $70^{\circ}\text{C}$ .

6. При работе сепаратора необходимо периодически чистить барабан и фильтр от скапливающихся в них механических примесей.

Периоды чистки определяются практически и зависят от степени первоначального загрязнения масла механическими примесями. Несвоевременная чистка барабана нарушает нормальную работу сепаратора — ухудшается качество очистки, повышается вибрация.

7. Если в процессе сепарирования не производится непрерывная промывка масла или топлива, желательно обновлять водяной затвор примерно через 6 часов работы сепаратора.

8. В случае необходимости подогрева масла или топлива для получения более высокой степени очистки, желательно температуру подогрева поддерживать в пределах, обеспечивающих вязкость до  $6-6,5^{\circ}\text{ВУ}$ .

Наиболее хорошие результаты получаются при вязкости сепарируемого продукта около  $3^{\circ}\text{ВУ}$ .

9. При необходимости промывки масла или топлива воду можно подавать непосредственно в барабан через отверстие для заливки водяного затвора. Температура воды при этом должна быть не ниже температуры сепарируемого продукта.

10. Протекание масла и отходов сепарирования во фланцевых соединениях трубопровода, а также через уплотнения насоса, механизма и горизонтальный разъем корпуса сборника с чашей не допускается.

11. Для остановки сепаратора перекрыть проходной кран на всасывающей магистрали. После прекращения подачи масла в барабан и протекания его по каналу в сборнике (что можно установить наблюдением через глазок) отключить электродвигатель от сети нажав кнопку «стоп» магнитного пускателя. При остановке сепаратора рекомендуется применять тормоза только в случае необходимости быстрой остановки барабана. Если такой необходимости нет, тормоза лучше не применять, или же тормозить кратко-временно по 2÷3 секунды.

### Техническое обслуживание

При остановке сепаратора, более чем на двое суток, барабан необходимо очистить от продуктов сепарирования.

Если сепаратор, работающий по очистке топлива, останавливается более, чем на двое суток, его насос необходимо консервировать, предварительно удалив из него топливо.

Консервация производится путем заливки масла в фильтр и приемный трубопровод от сборника к насосу с проворачиванием насоса.

В процессе эксплуатации сепаратора возможно оседание пакета тарелок барабана. Для сохранения плотной затяжки пакета необходимо добавить одну — две тарелки из числа запасных.

При этом, передел завинчивания большой гайки барабана должен оставаться прежним, т. е. до совпадения рисок на крышке и большой гайке барабана. Если затянуть гайку до требуемого предела невозможно, добавленную тарелку следует убрать.

Один раз в год рекомендуется очищать и осматривать фрикционную муфту, а также очищать и регулировать предохранительный клапан. Регулировка клапана на срабатывание при требуемом давлении производится регулирующим винтом клапана.

Масло в ванне механизма следует заменять первый раз через 100÷150 часов работы сепаратора, а затем через 500÷600 часов. При замене масла необходимо протереть глазок масломера и тщательно очистить ванну механизма от продуктов износа и грязи.

Необходимо периодически следить за износом винтовой шестерни. Допустимый износ определяют по толщине зуба у вершины, которая должна быть не менее 0,5 мм. Если зубья тоньше, шестерню сдвигают в новое рабочее положение (шестерня имеет увеличенную ширину венца и используется дважды). Шестерню, изношенную в обоих положениях, заменяют новой. Шестерню заменяют при демонтированных насосе, фрикционной муфте и электродвигателе.

При длительной эксплуатации сепаратора может возникнуть необходимость замены резиновых уплотняющих деталей и шарикоподшипников. Замена уплотнительных колец барабана и сборника не представляет трудности и может быть сделана при кратковременной остановке сепаратора.

Уплотнители насоса и механизма со стороны насоса заменяют при демонтированном насосе, а уплотнитель механизма со стороны электродвигателя — при демонтированных фрикционной муфте и электродвигателе.

Чтобы заменить шайбу эластичной муфты, необходимо сдвинуть соединительные муфты в сторону кронштейна и механизма, предварительно выбив штифты.

Порядок демонтажа вертикального и горизонтального валов для замены шарикоподшипников изложен в разделе «Разборка механизма». При замене шарикоподшипников для выявления дефектов внимательно осмотреть верхнюю и нижнюю опоры и вертикальный вал. Необходимость замены той или иной детали диктуется нарушением нормальной работы узла, куда входит эта деталь.

При выходе из строя одной из пружин 88 амортизаторов верхней опоры (рис. 16) замене подлежит весь комплект пружин (6 штук) данного узла.

#### Возможные неисправности и способы их устранения

Неисправность	Способ устранения
Повышенная вибрация сепаратора при работе.	1. Очистить барабан от отходов сепарирования. 2. Проверить исправность всех шарикоподшипников и состояние амортизаторов верхней опоры вертикального вала, правильность сборки барабана.

Неисправность	Способ устранения
<p>Через сливную трубку чаши вытекает масло или вода.</p>	<p>Разобрать барабан и проверить резиновые уплотнительные кольца. Лопнувшие или разбухшие кольца заменить запасными.</p>
<p>Насос не дает полной производительности.</p>	<p>Проверить все соединения всасывающей линии трубопровода и устранить просачивание воздуха. Осмотреть фильтр и если он засорен — очистить.</p>
<p>Глазок переполнения полностью заливает маслом.</p>	<p>Снизить производительность сепаратора. Если же масло продолжает полностью заливать глазок, разобрать и вычистить барабан.</p>
<p>При работе масло вытекает вместе с водой через патрубок для выхода отсепарированной воды.</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Недостаточное количество воды для водяного затвора; долить воду.</li> <li>2. Заменить регулирующее кольцо новым с меньшим внутренним диаметром.</li> </ol>

### Разборка и сборка

#### Р а з б о р к а.

Перед разборкой необходимо отключить электродвигатель от сети, разъединить фланцевые соединения трубопроводов насоса и выпустить масло из ванны механизма.

#### П о р я д о к   р а з б о р к и:

- а) снять корпус сборника;
- б) демонтировать насос в сборе с кронштейном;
- в) разобрать барабан;
- г) разобрать механизм;
- д) разобрать насос и сборник.

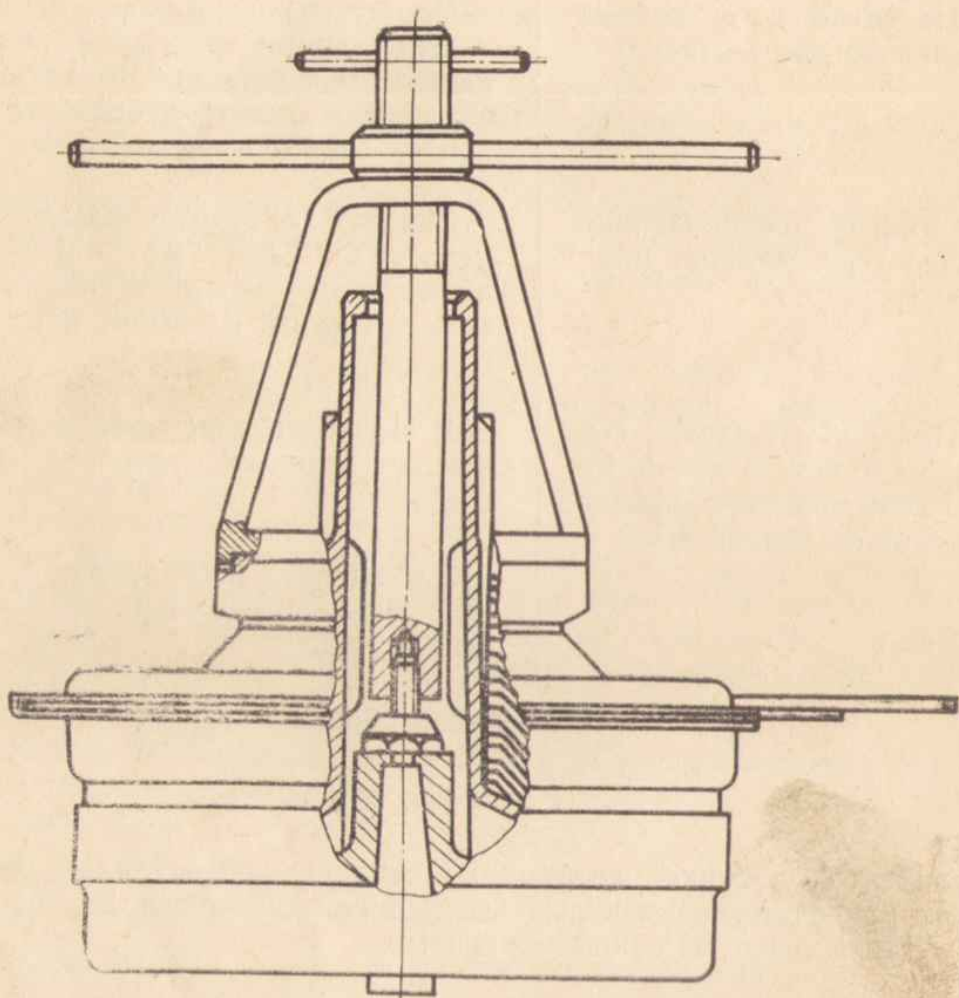


Рис. 13. Схема работы приспособления для сжатия пакета тарелок барабана.

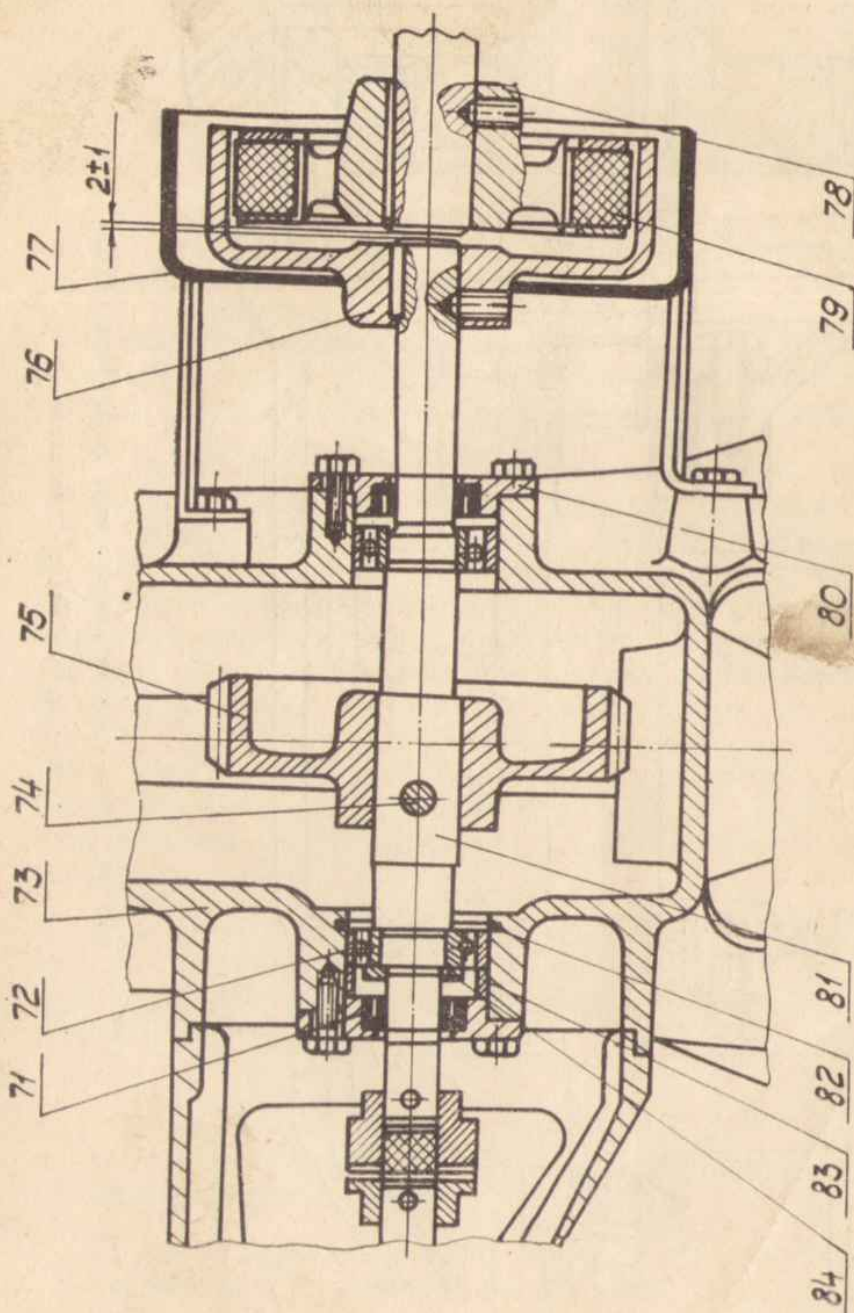


Рис. 14. Узел горизонтального вала:

- 71 — уплотнитель механизма; 72 — шарикоподшипник 0-205К; 73 — станина;  
 74 — штифт конический 8×60; 75 — шестерня винтовая; 76 — корпус муфты;  
 77 — кожух; 78 — кольцо кулачковое; 79 — кулачок; 80 — крышка подшипника;  
 81 — вал горизонтальный; 82 — кольцо пружинное; 83 — кольцо распорное;  
 84 — кольцо.

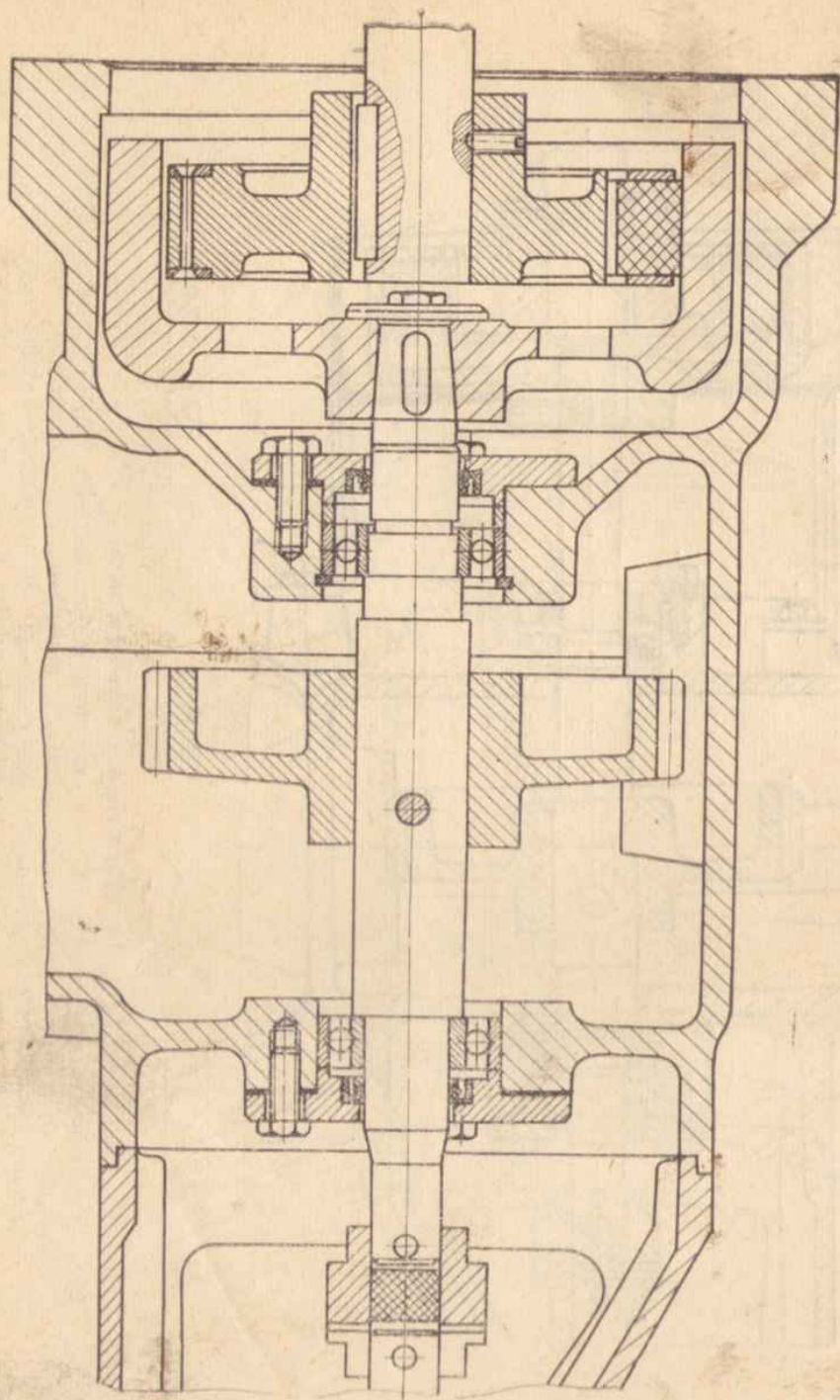


Рис. 15. Узел горизонтального вала сепаратора СЦ-1,5  
с фланцевым электродаггелем.

## Р а з б о р к а б а р а б а н а

Поставить барабан в такое положение, при котором буква «С» на крышке барабана будет совпадать с расположенном одном из двух стопорных припоров 6. Закрепить барабан от проворачивания обоими припорами.

Отвернуть вправо соответствующими ключами малую 25, большую 22 (рис. 7) гайки барабана. Снять крышку барабана 24.

Для облегчения отвертывания или заворачивания большой гайки барабана можно воспользоваться приспособлением для сжатия пакета тарелок (рис. 13).

Приспособление устанавливается на малую гайку барабана, а стержень с левой резьбой навинчивается (без приложения больших усилий) на резьбовой конец гайки крепления корпуса барабана.

Вращая вороток, сжать пакет до предела, обеспечивающего легкое отвертывание или заворачивание большой гайки. После этого снять тарелкодержатель 28 (рис. 7) с комплектом тарелок барабана 21, выкачать из барабана масло ручным насосом и очистить его ножом для очистки барабана. Корпус барабана с конусной части вертикального вала снять с помощью съемника. При разборке барабана проверить состояние резиновых уплотнительных колец 23 и 26. В процессе эксплуатации они постепенно разбухают и удлиняются и не могут при повторном их использовании обеспечить достаточную герметичность. Разбухшие кольца заменить запасными. При чистке барабана нет необходимости отвертывать малую гайку барабана и снимать корпус барабана с вертикального вала.

При разборках барабана тщательно осмотреть корпус барабана, большую и малую гайки барабана, крышку барабана, тарелкодержатель. При обнаружении трещин сепаратор с эксплуатации снять.

## Р а з б о р к а м е х а н и з м а

Освободить электродвигатель от крепящих болтов, снять его с фундаментной плиты, снять чашу 15 (см. рис. 6).

Снять кулачковое кольцо 78 (рис. 14) вместе с кулачками 79 с вала электродвигателя, корпус муфты 76 с горизонтального вала механизма 81 и предохранительный кожух муфты 77.

Снять крышки подшипников 80 и крышку ванны механизма.

Выбить конический штифт 74 крепления шестерни и вынуть горизонтальный вал вместе с подшипниками, в сторону насоса

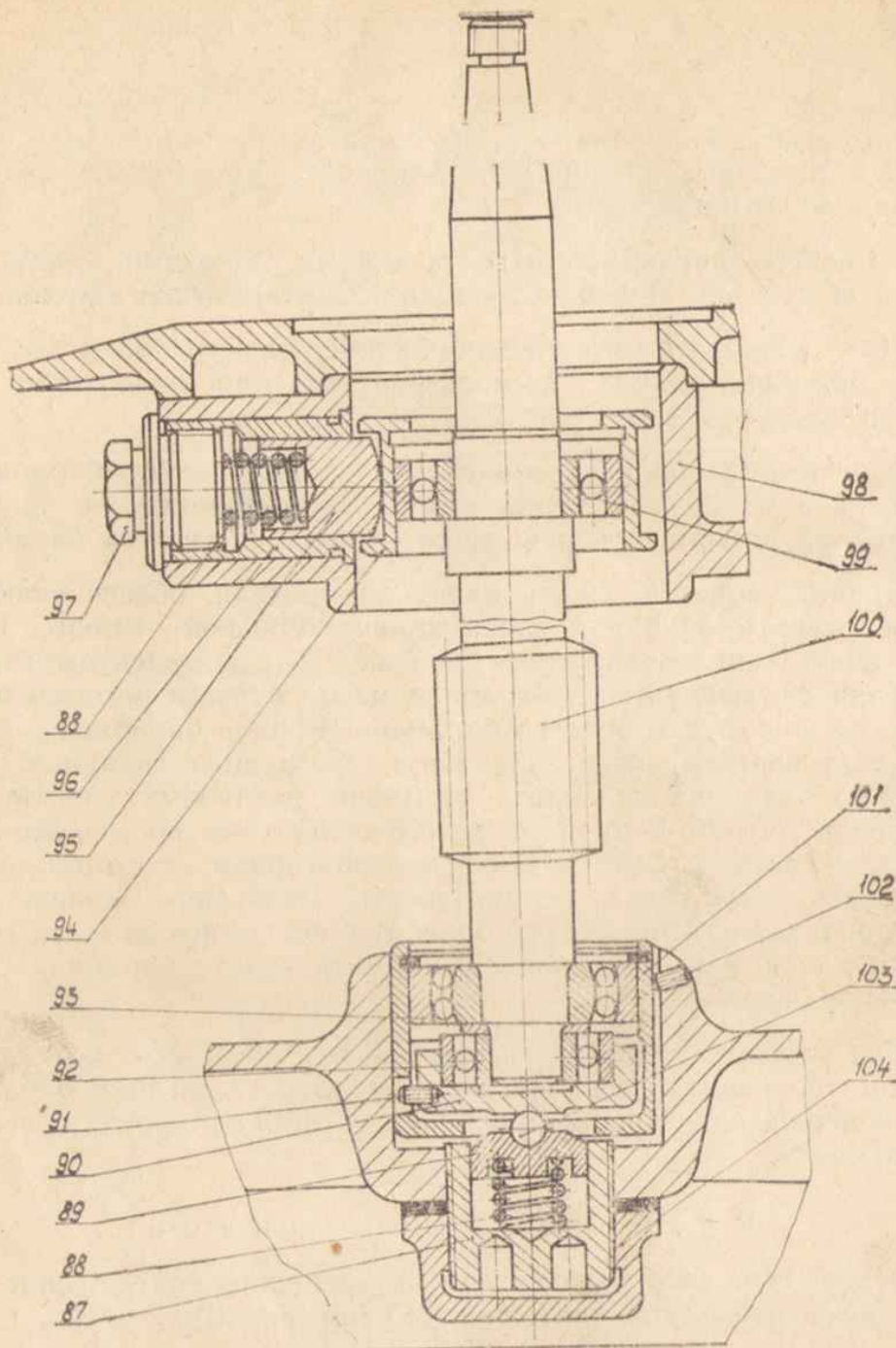


Рис. 16. Узел вертикального вала:

87 — свертыш подпятника; 88 — пружина подпятника и буферов; 89 — буфер нижней опоры; 90 — стакан; 91 — винт  $M6 \times 10$ ; 92 — шарикоподшипник 6-46204Л; 93 — шарикоподшипник 0-1305Л; 94 — втулка верхней опоры; 95 — буфер; 96 — втулка буферов; 97 — болт упорный; 98 — корпус верхней опоры; 99 — шарикоподшипник 6-206Б; 100 — вал вертикальный; 101 — втулка нижних подшипников; 102 — винт  $M6 \times 16$ ; 103 — шарик 10Н; 104 — контргайка свертыша.

слегка ударяя по нему через деревянную прокладку и поддерживая шестерню 75.

Вывернуть упорные болты 97 амортизаторов верхней опоры (рис. 16) вынуть пружины 88 и буфера 95. Снять корпус верхней опоры 98.

Отвернуть контргайку 104, отвернуть и вынуть ввертыш 87 вместе с пружиной 88, буфером нижней опоры 89 и шариком 103. Вынуть вертикальный вал 100 вместе с подшипниками и втулкой 101, слегка ударяя по нему снизу вверх.

При необходимости, например при замене шарикоподшипников, вертикальный вал с подшипниками можно извлечь без демонтажа электродвигателя, насоса и узла горизонтального вала. Для этого необходимо сдвинуть винтовую шестерню до упора в сторону фрикционной муфты, снять кожух 18 и убрать буфера 95.

Подшипники с горизонтального и вертикального валов, при необходимости, можно снять слегка постукивая по ним через деревянную или свинцовую подушку.

Разборка узлов насоса и сборника не представляет трудностей, однако, без особой на то необходимости, разборка их не рекомендуется.

### С б о р к а

Собирать сепаратор следует по узлам в порядке, обратном разборке.

Перед сборкой тщательно очистить и промыть керосином все детали и узлы и тщательно осмотреть с целью определения возможности их дальнейшего использования.

### С б о р к а м е х а н и з м а

Ввернуть ввертыш подшипника 87, вставить пружину 88, буфер нижней опоры 89 и шарик 103 (см. рис. 16).

Установить корпус верхней опоры 98 с втулками буферов 96, вертикальный вал 100 с насаженными на нем шарикоподшипниками и втулкой 101, стаканом 90 и втулкой верхней опоры 94.

Установить буфера 95, пружины 88 и закрепить их болтами 97,

Проверить вращение вертикального вала.

Установить горизонтальный вал со стороны насоса, предварительно насадив шарикоподшипник 72 и закрепив его кольцом 84 (см. рис. 14).

При установке на горизонтальный вал надеть шестерню 75, затем

со стороны фрикционной муфты установить другой шарикоподшипник. Шарикоподшипник горизонтального вала со стороны насоса закрепить кольцом распорным 83. Установить крышки подшипников с уплотнителями 71.

Шестерню установить на свое место и закрепить штифтом 74.

Убедившись в том, что зубчатая пара вращается свободно, закрыть ванну механизма крышкой и установить корпус муфты 76. Кожух повернуть болтами к станине. Залить в ванну механизма масло до контрольной риски на глазке масломера, находящегося в приливе станины.

Электродвигатель, с насаженным на вал кулачковым кольцом 78 с кулачками 79, установить на свое место при помощи контрольных штифтов, закрепить в фундаментной плите болтами и подключить к сети.

Собранный механизм (без насоса и барабана) проверить на холостом ходу в течение 2—3 минут, включив электродвигатель: при этом, проверить правильность сборки механизма и включения электродвигателя в сеть. Вал электродвигателя должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны свободного конца вала.

**При сборке механизма необходимо обратить особое внимание на поджатие пружин амортизаторов верхней опоры. Упорные болты должны быть завернуты полностью.**

Убедившись в правильности сборки механизма и вращения электродвигателя, присоединить насос, трубопровод и чашу, сборка которых производится в порядке, обратном разборке.

### Сборка барабана

Смазать тонким слоем смазки конусное отверстие корпуса барабана и конусную часть вертикального вала. Надеть корпус барабана на вертикальный вал так, чтобы риски на торцах раскатателя корпуса барабана и вертикального вала совпали, и застопорить двумя припорами. Закрепить корпус барабана на вертикальном валу гайкой крепления корпуса барабана с левой резьбой.

Вставить в корпус барабана тарелкодержатель так, чтобы штифт на дне барабана вошел в паз тарелкодержателя. Надеть на тарелкодержатель тарелки последовательно по порядку возрастающих номеров. Сверху на комплект тарелок надеть водяную горловину, совместив риски с буквой «Г» на тарелкодержателе и водяной горловине.

Уложить в нижнюю канавку крышки барабана резиновое уплотнительное кольцо 23 (рис. 7) установить ее на место и завернуть большую гайку барабана с левой резьбой. Затягивать боль-

шую гайку ключом до совпадения риски на гайке с риской и буквой «П» на крышке барабана. В верхнюю канавку крышки барабана уложить уплотнительное резиновое кольцо 26, поставить регулирующее кольцо, завернуть малую гайку барабана с левой резьбой и затянуть фрикционным ключом. Использование приспособления для сжатия пакета тарелок значительно облегчает сборку барабана.

Сборка барабана для очистки масла от механических примесей отличается от сборки барабана для одновременной очистки масла от воды и механических примесей тем, что пакет тарелок начинается тарелкой нулевой 32 (без отверстий) и заканчивается тарелкой грязевой 31. Вместо регулирующего кольца 27 устанавливается горловина грязевая 30 (см. рис. 7).

Нарушение последовательности сборки деталей барабана ни в коем случае не допускается, так как это может привести к разбалансировке барабана. Количество тарелок барабана должно соответствовать количеству, указанному в паспорте сепаратора.

Последовательность сборки барабана показана на рис. 17.

Барабан с помощью ввертыша 87 отрегулировать по высоте так, чтобы расстояние от плоскости разъема чаши со сборником до верхнего торца водяной горловины составляло  $139 \pm 1,0$  мм, т. е. горизонтальная риска с буквой «В», на большой гайке барабана должна совпадать с верхним срезом чаши. После регулировки по высоте навернуть контргайку 104.

Неправильная сборка или неполное завинчивание гаек барабана может привести к выходу сепаратора из строя.

### **Сведения о консервации, упаковке, расконсервации и хранении**

При консервации снять с сепаратора барабан, а из ванны механизма слить масло. Барабан разобрать и все детали его промыть, насухо протереть, смазать антикоррозийной смазкой и вновь собрать без затягивания большой и малой гаек.

Законсервированный барабан завернуть в бумагу и хранить не устанавливая на сепаратор. Все обработанные, но неокрашенные краской поверхности деталей сепаратора (вертикальный, горизонтальный валы, вал электродвигателя и т. д.) смазать антикоррозийной смазкой. Отверстия патрубков закрыть заглушками. Законсервированный сепаратор упаковать в прочную тару, исключая возможность механических повреждений и воздействия атмосферных осадков при хранении. Переконсервацию сепаратора и запасных частей производить в сроки указанные в паспорте сепаратора.

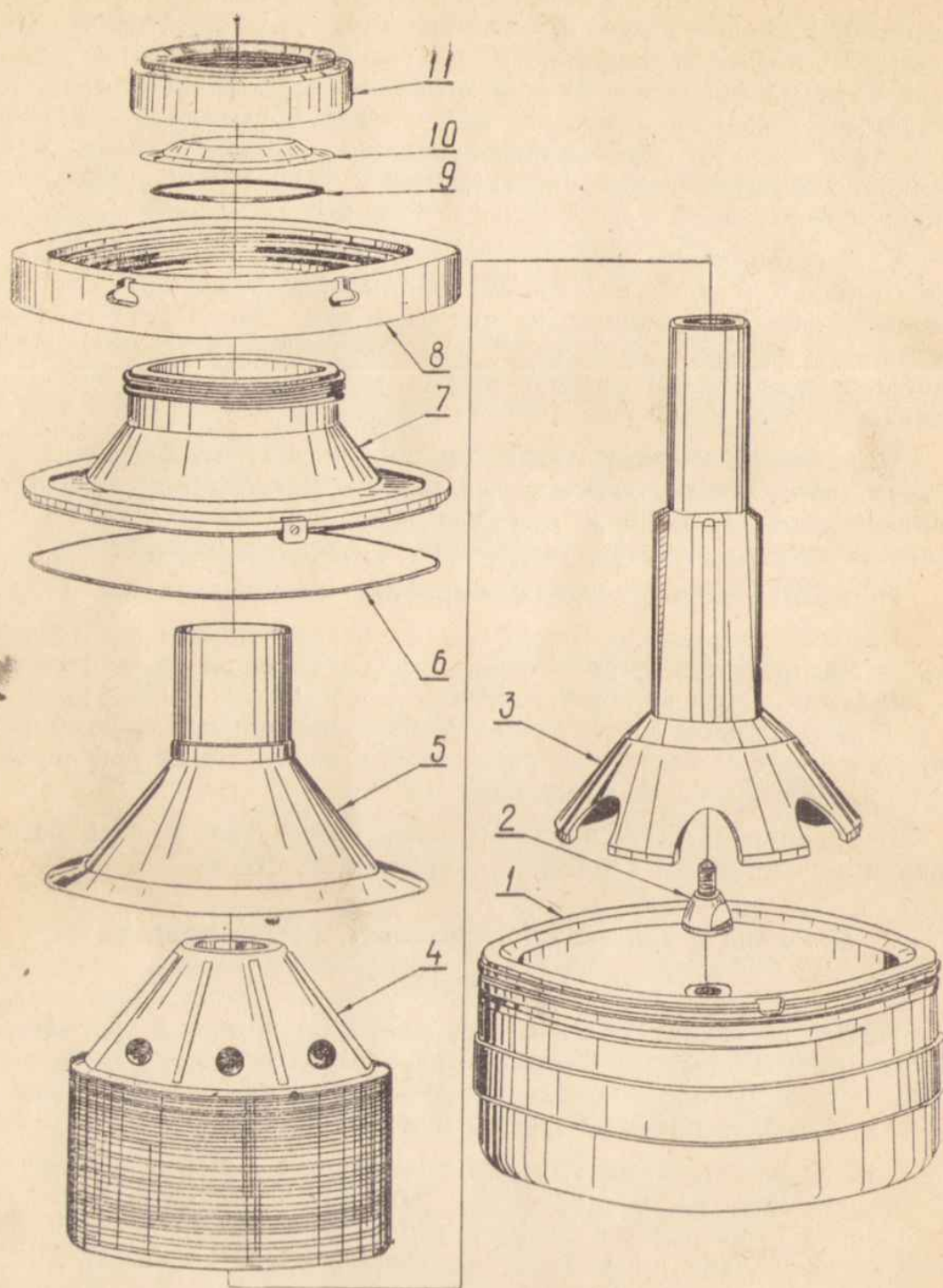


Рис. 17. Порядок сборки (разборки) барабана для очистки масла от воды:  
 1 — корпус барабана; 2 — гайка крепления корпуса барабана; 3 — тарелкодержатель; 4 — пакет тарелок; 5 — горловина водяная; 6 — кольцо уплотнительное; 7 — крышка; 8 — гайка большая; 9 — кольцо уплотнительное; 10 — регулирующее кольцо; 11 — гайка малая.

При расконсервации детали и узлы тщательно промыть керосином и насухо протереть. Барабан обязательно разобрать полностью и промыть каждую деталь в отдельности.

После расконсервации приступить к монтажу сепаратора. Перед монтажом трубопроводов снять заглушки с патрубков насоса.

### Справочные данные

1. После ремонта или разборки сепаратора установить следующие размеры:

а) расстояние между разъемом чаши и сборника до верхнего торца водяной горловины  $139 \pm 1,0$  мм. Для контроля установки барабана по высоте на большой гайке барабана выбита горизонтальная риска с буквой «В», которая должна совпадать с верхним срезом чаши;

б) зазор между торцами горизонтального вала сепаратора и вала электродвигателя не должен превышать  $2 \pm 1$  мм;

в) торцевые зазоры насоса между крышками и шестернями составляют 0,1 мм (за счет установки прокладок);

г) отклонение от соосности горизонтального вала и вала электродвигателя допускается не более 0,05 мм.

2. Зубчатую пару и подшипники нижней опоры вертикального вала смазывать минеральными смазочными маслами с вязкостью 1,5—2,5 ВУ при 100°C (например МС-14 ГОСТ 1013—49, турбинное Т46 ГОСТ 32—74, Aeroshell oil 80, Shell Turbo oil 37, Aviation oil 80, Mobil oil aero White Band, Esso-mar 56 и др.) заливаемыми в ванну механизма сепаратора в количестве около 0,9 л. Подшипники верхней опоры и горизонтальный вал смазываются масляным туманом, образующимся от разбрызгивания масла при работе сепаратора в ванне механизма.

Для консервации рекомендуется применять масло консервационное К-17 по ГОСТ 10877—76 (или Shell Ensis oil 210, 401, 402).

Для консервации легкодоступных поверхностей деталей сепаратора, кроме указанных смазок, можно применять смазку пластичную ПВК ГОСТ 19537—74 (или Shell Ensis compound 352, 354).

3. Уплотнения вала насоса и горизонтального вала изготовлены из резины марки 4004 (ТУ 380051166-73), а уплотнительные кольца барабана, сборника, трубопровода и шайбы эластичной муфты из резины марки 3109-Н или 3826С (ТУ 380051166-73). Детали из резины показаны на рис. 18.

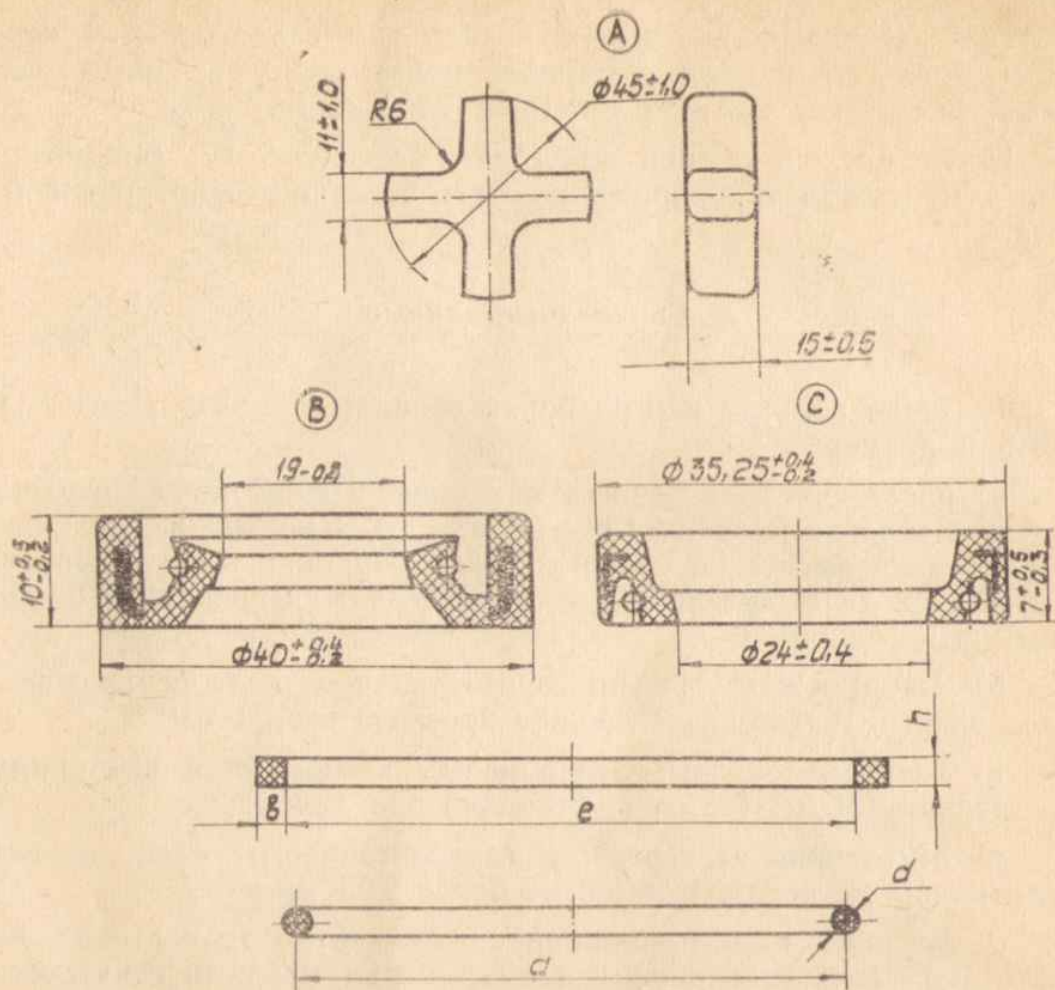


Рис. 18. Детали из резины:

Деталь	Размеры, в мм.				
	h	в	e	a	b
Кольцо уплотнительное сборника	6±1,0	6±0,75	300—9,0	—	—
	4±1,0	4±0,5	24±1,0	—	—
	4±0,5	4±0,5	36±1,0	—	—
Кольцо уплотнительное барабана	—	—	—	210±2,5	6±0,75
	—	—	—	112,5±2	4±0,5
Кольцо уплотнительное трубопровода	—	—	—	38—1,0	6±0,75

4 Схема строповки сепаратора приведена на рис. 19.  
Для предохранения кожуха электродвигателя от смятия рекомендуется под заводимый трос устанавливать мягкую прокладку.

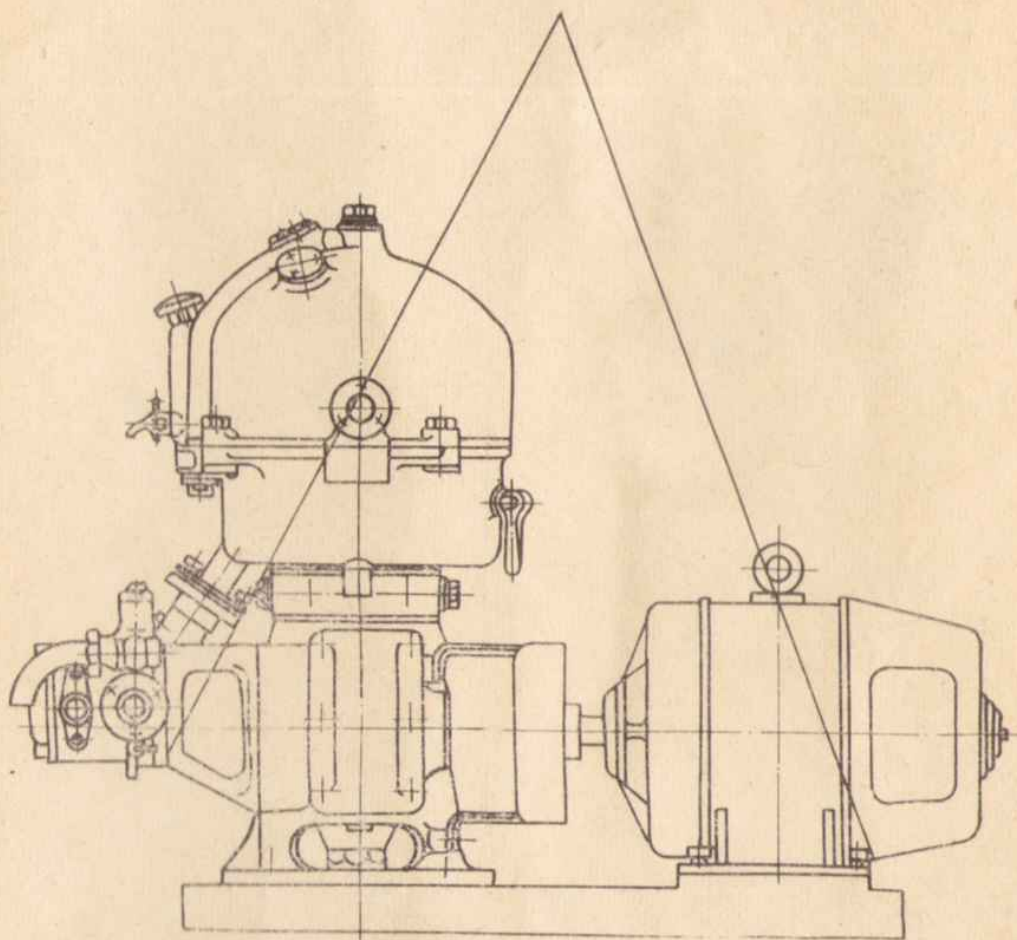


Рис. 19. Схема строповки сепаратора.