

Технологиялық жабдықтарды
майлау. Жағармайды таңдау

Майлау материалдарының жіктелуі

Шығу тегіне қарай майлау материалдары келесі топтарға бөлінеді:

- **минералды**, мұнай, көмір және басқа материалдардан алынады;
- **өсімдік**, мақта, күнбағыс, пальма және т.б. өсімдіктерден алынады;
- **жануар майы**, шошқа, тюлень, кит, балық және т.б. алынады;
- **синтетикалық**, химиялық синтез жолымен алынады.

Физикалық қасиеті бойынша майлау материалдары:

- жағармайлар (сұйық);
- қоюланған майлар;
- қатты майлағыш материалдарға (графит, тальк) бөлінеді;
- газ тәріздес майлағыштар.

Жағармайларға 10-15°С температурада аққыштық қасиетін сақтайтын майлағыш материалдар жатады; қоюланған майлағыштарға осы температурада жақпамай (мазь) сияқты күйге ауысатын материалдар жатады.

Сұйық жағармайлар

Минералды майларды мазутты вакуумдық айдау және химиялық өңдеу арқылы алады. Нәтижесінде келесі дистиллаттар алынады:

- жеңіл;
- орташа;
- ауыр индустриалды майлар;
- цилиндрлік майлар;
- майлы гудрон.

Минералды майлардың негізгі физика-химиялық қасиеттері:

- тығыздығы;
- тұтқырлығы;
- тұтану температурасы;
- қоюлану температурасы;
- майлылығы;
- механикалық қоспалар мен судың мөлшері;
- химиялық төзімділігі.

Минералды майлардың тығыздығы - 0,87 - 0,95 г/см³.

Майлардың жақсы қасиеттері:

- Ішкі үйкеліс коэффициентінің төмендігі;
- Жоғары тұрақтылығы мен тазалығы;
- Жоғары жылдамдық пен температурада жұмыс қабілетінің жақсылығы;
- Жылуды бұру қабілеттілігі.

Жаман қасиеттері:

- Өрт қауіптілігі;
- Күрделі тығыздауыштардың қолданылуы;
- Ауып кету салдарынан шығынның көбеюі.

Технологиялық машиналарға арналған жағармайлар келесі топтарға бөлінеді:

1) **индустриалды** майлар, қалыпты жағдайда жұмыс істейтін бөлшектерді майлауға қолданылатын (И-12А - жеңіл, И-20А және И-40А - орташа, И-50А - ауыр);

2) **трансмиссиялы**, ауыр жүктелген берілістерді майлауға арналған (ТАП10, ТА*-15, ТС-14,5, ТС-8, ТС-10, МТ-14П, МТ-16П);

3) **турбиналы майлар**, жоғары жылдамдықпен және жоғары меншікті жүктемені қабылдайтын бөлшектерді майлауға қолданылатын (турбиналы Т46, Т57 және т.б.);

4) **моторлы майлар**, іштен жану қозғалтқыштарының бөлшектері мен түйіндерін майлауға қолданылатын [автотракторлы - АКЗп-6 (М6Б), АКЗп-10 (М10Б), АС-6 (М6Б), АС-8 (М8Б), АО10 (М10Б); дизельді - ДС-8 (М8Б), ДС11(М10Б), Дп-8]

5) **компрессиялық майлар**, жоғары қысым мен жоғары температура жағдайында жұмыс істейтін бөлшектер мен түйіндерді майлауға қолданылатын (12М, 19М, 19Т, К019);

6) **цилиндрлік майлар**, жоғары температурада ауыр жүктелген тораптардың бөлшектерін майлауға қолданылатын (цилиндрлік 11, цилиндрлік 24 және т.б.);

7) **арнайы майлар** – теміржол, трансформаторлық, аспаптық.

Жағармайларға арналған қоспалар

- Жағармайлардың эксплуатациялық қасиеттерін жақсарту немесе сақтау үшін оларға синтетикалық немесе табиғи қоспалар қосады.
- Жағармайларға 2 ден 7-8 дейін әртүрлі қоспалар қосылады.

Қоюланған майлағыштар

Қоюланған майлар - сабындармен немесе сабынсыз қоюландырғыштармен қоюлатылған минералды майлар болып табылады.

Қоюландырғыш сабын құрамына қарай қоюланған майлағыштар келесі түрлерге бөлінеді:

- кальцийлі,
- натрийлі;
- аралас кальций-натрийлі;
- металл негізіндегі майлағыштар, алюминий, магний, қорғасын, литий, мырыш және басқа да ұқсас сабындармен қоюландырылған.

Қою майлағыш материалдар

- Қою жағармайлар айналу жиілігі 3000 мин⁻¹, температурасы 100 °С дейінгі домалау мойынтіректерін майлау үшін қолданылады.
- Домалау мойынтіректерінің 90% дейінгі бөлігі осы материалмен майланады.

Қою жағармайлар екі компоненттен тұрады:

- сұйық негізден (минералды, өсімдік, синтетикалық және басқа майлар)
- қоюландырғыштан (қатты көмірсутектен, әртүрлі жоғары молекулалы майлы қышқыл тұздарынан (сабын), жоғары дисперсиялы силикагель және бентониттерден, органикалық және бейорганикалық негіздегі басқа да материалдардан).

Құрамында эксплуатациялық сипаттамаларын жақсартатын қоспалар болады.

Жағармай құрамына әртүрлі толтырғыштар қосады:

- графит;
 - молибден дисульфиді;
 - ұнтақтәрізді металдар немесе олардың тотықтары;
 - слюда және т.б.
-
- Сабын – сілтілі металдардың (кальций, натрий) иондарынан тұратын жоғары майлы қышқыл тұздары.

Жағармайды таңдау, жеткізу және шығынын есептеу тәсілдері

Жағармайларды таңдауда майланатын беттердің пайдалану жағдайы ескеріледі: қысым, тербелу немесе сырғанау жылдамдығы, температура, жанасатын бөлшек беттерінің материалы, үйкеліс торабы жұмыс істейтін орта.

Қою жағармайлар шеңберлі жылдамдығы 4 м/с аспайтын ашық тісті берілістерде және сұйық майларды қолдану мүмкін болмаған жағдайда пайдаланылады.

Жабық тісті берілістерде (12-15 м/с жылдамдыққа дейін) дөңгелекті май ваннасына батыру (тіс биіктігінің 0,75) арқылы жүргізіледі. Май ваннасының көлемі беретін қуат шамасына есептеледі (**1 кВт 0,25-0,75 л**). Шеңберлі жылдамдық 15 м/с жоғары болғанда қарсылықтарды жеңу үшін ағынды айналма майды қолдану ұсынылады.

Майлағыш материалды таңдауда түйіспелі кернеу, шеңберлі жылдамдық және беттің қаттылығына қарай майдың тұтқырлығын анықтау ұсынылады.

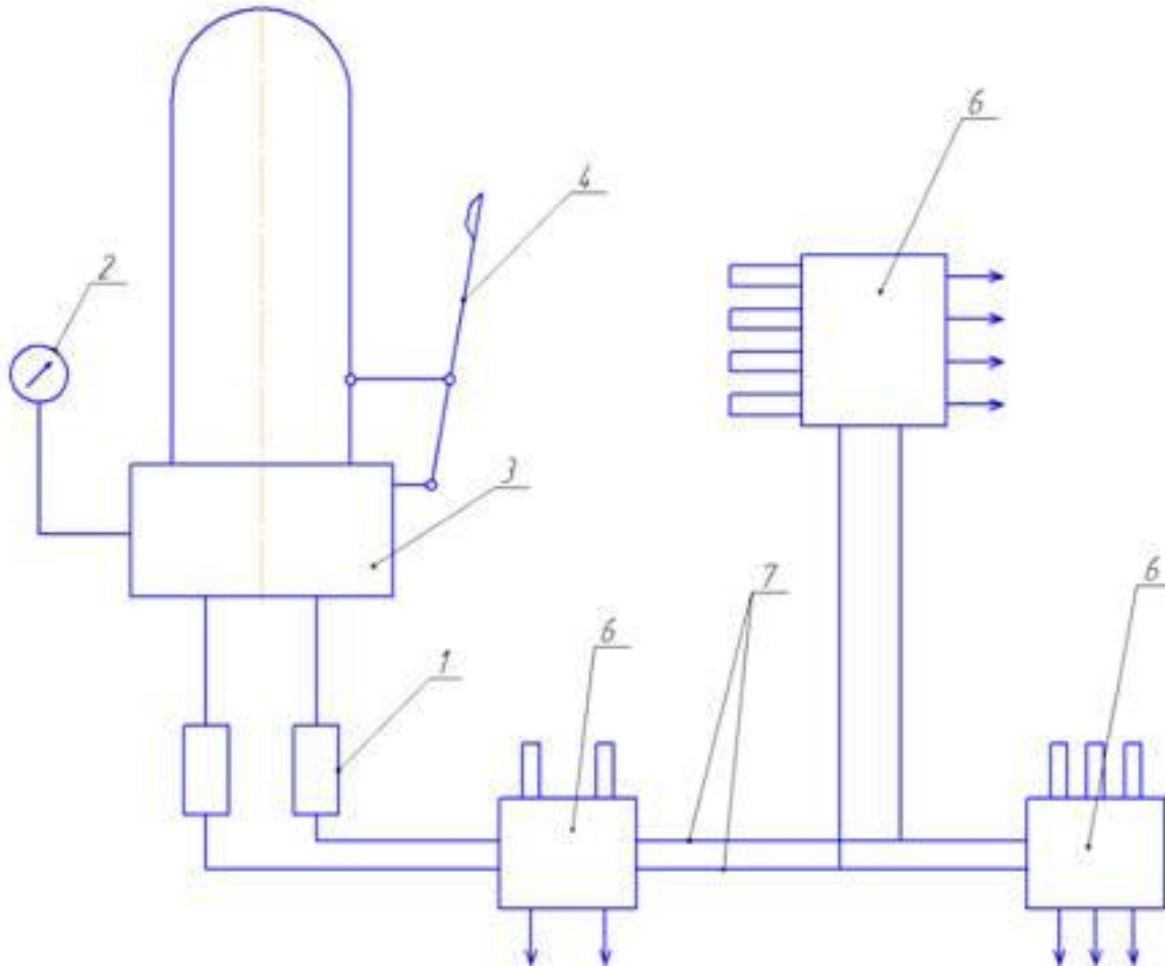
Орталықтандырылған майлау жүйесі

- Централизованные системы пластичной смазки (ЦСПС) предназначены для подачи пластичной смазки (минеральное масло сплавленное с различными загустителями), в узлы трения группы машин повторно-кратковременного или длительного режимов работы.
- Применяются в узлах трения, в которые по технологическим соображениям невозможен или нецелесообразен подвод жидкой смазки, в частности в различных подшипниковых узлах.

ЦСПС бывают ручные и автоматические.

- Ручные системы пластичной смазки применяют в отдельно-стоящих машинах, кратковременного или повторно-кратковременного режимов работы, при условии что количество узлов трения не более 50, а расход смазки в каждом узле не превышает 0,25 г/с.
- Автоматические системы централизованной пластичной смазки используются для подачи смазки в узлы трения группы машин объединенных общим технологическим процессом. Подача смазки осуществляется с помощью насосных установок с электрическим приводом. При условии расхода смазки не более 0,25 г/с. могут обеспечить пластичной смазкой до 1000 узлов трения.

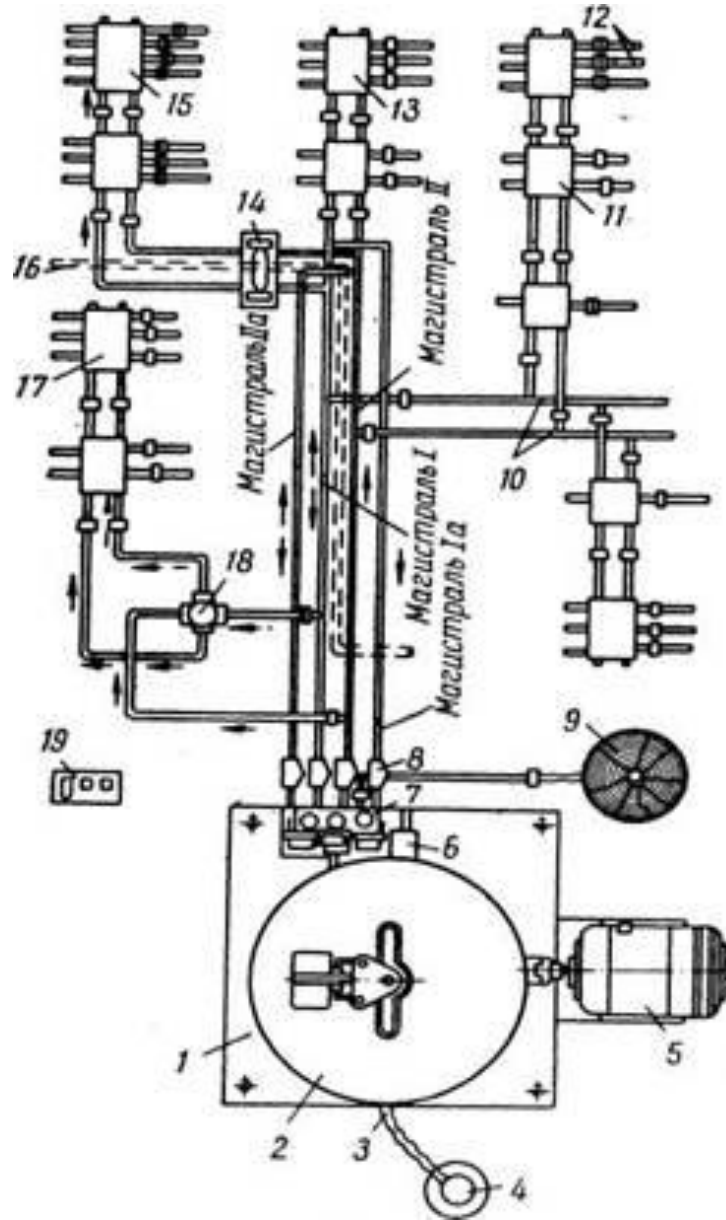
Ручная централизованная система пластичной смазки



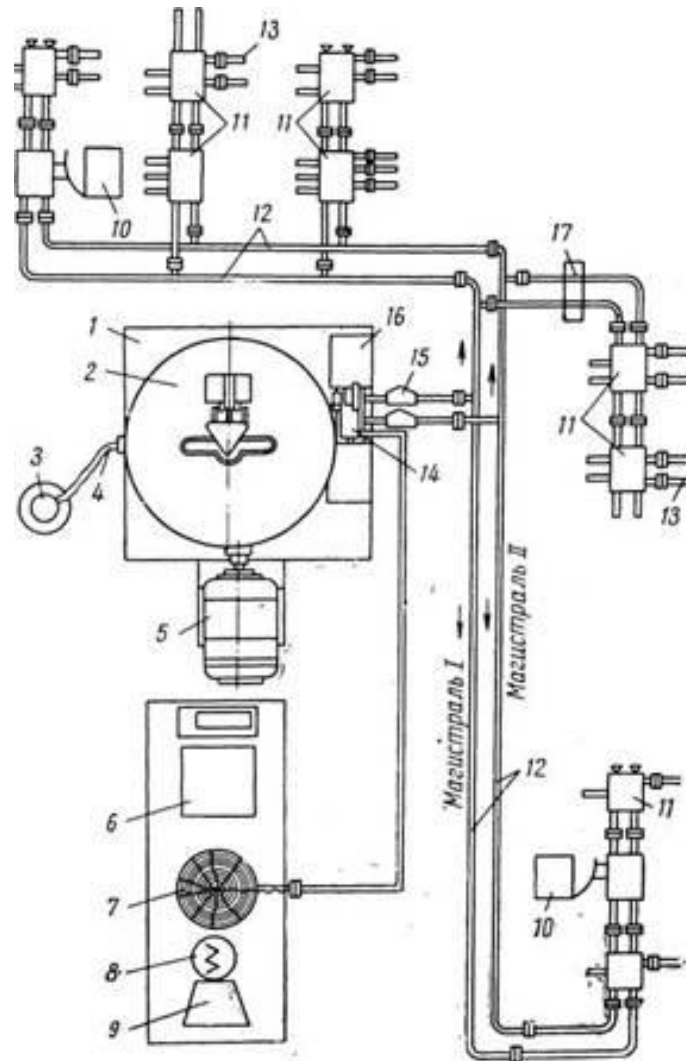
По принципу действия ЦСПС делят на два типа: петлевые системы и конечные системы.

- Петлевые применяются когда обслуживаемые машины расположены на небольшом расстоянии одна от другой, или требуется обслуживать одну машину, нуждающуюся в частой подаче смазки.
- Конечные системы пластичной смазки применяют при линейном расположении оборудования на участках большой длины.

Схема централизованной автоматической петлевой системы густой смазки



Конечная система централизованной смазки

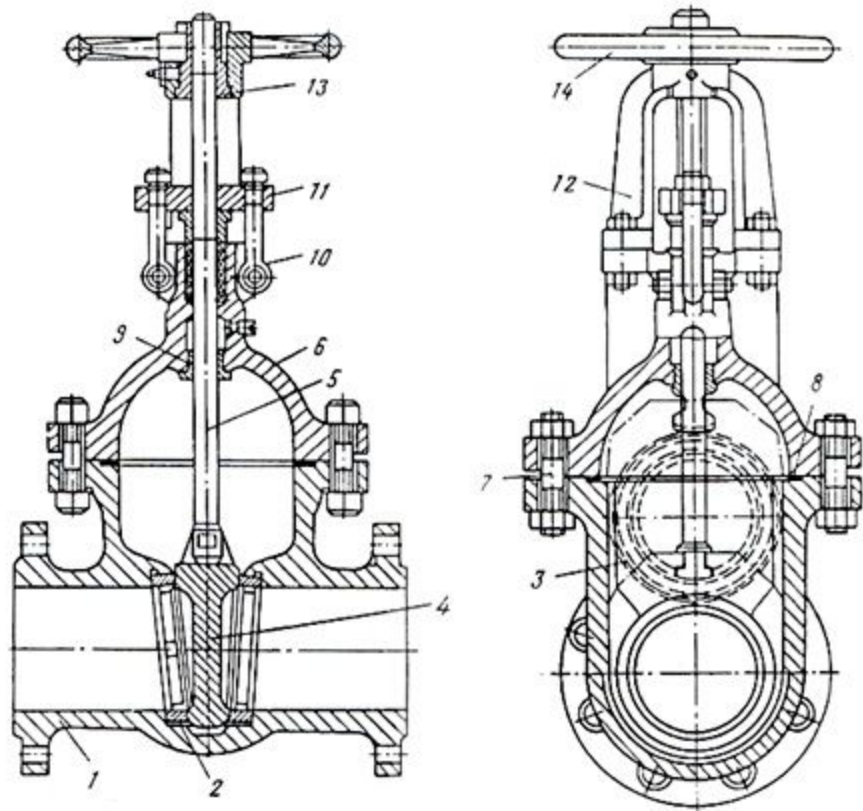


Құбыржолдар және майлау жүйесінің арматурасы

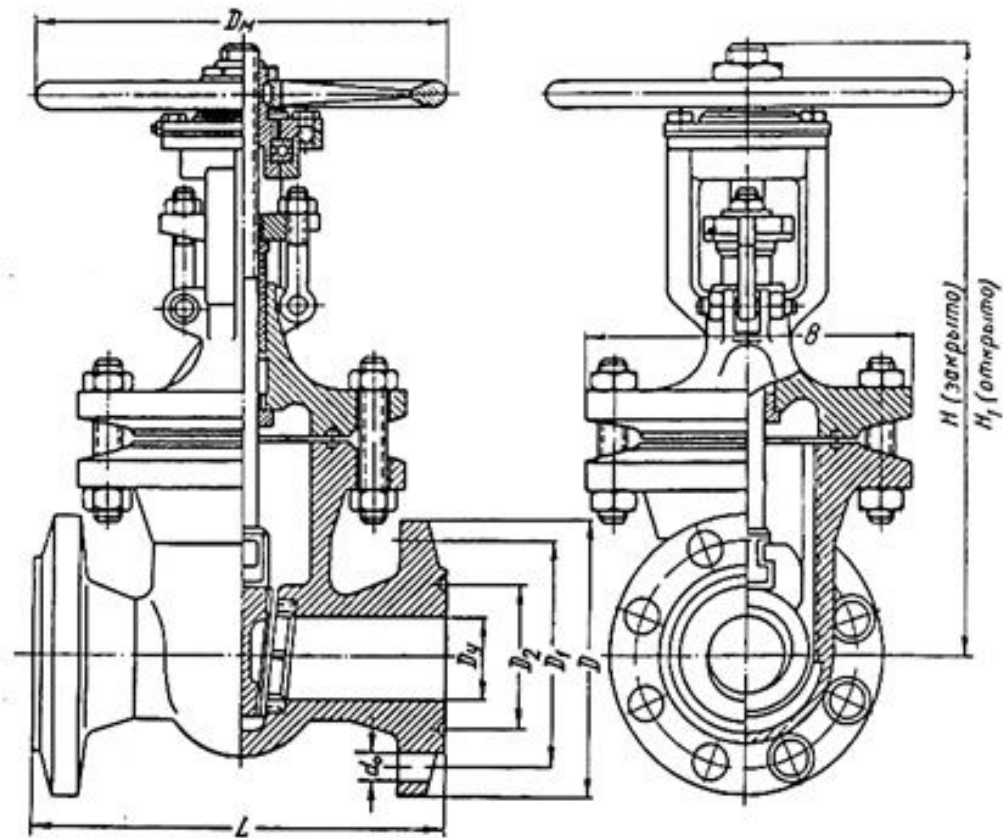
Құбыржол арматурасы (ысырмалар, крандар, бекітпелер, клапандар) ағу жолы қимасының ауданын өзгерту арқылы тасымалданатын сұйықтықтың ағынын басқаруға арналған құрылғы.

Тағайындалуы бойынша құбыржол арматуралары келесі түрлерге бөлінеді:

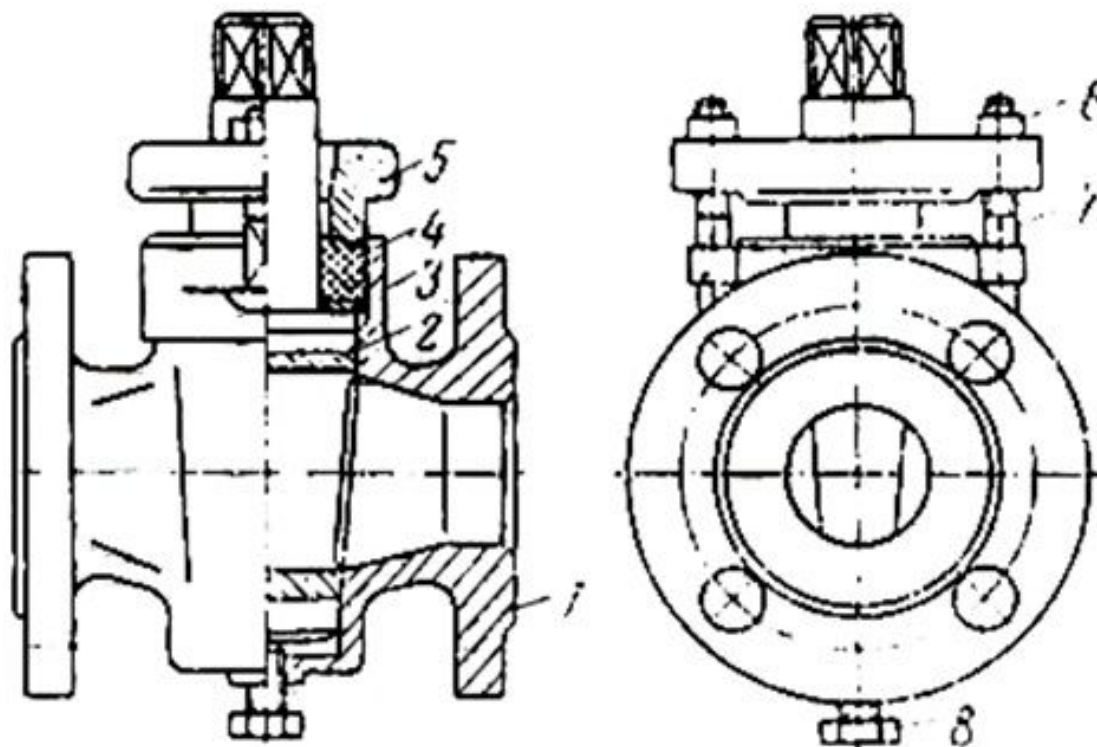
- ілмекті;
- реттеуші;
- сақтандырғыш;
- қорғаушы;
- фаза бөлуші және т.б.



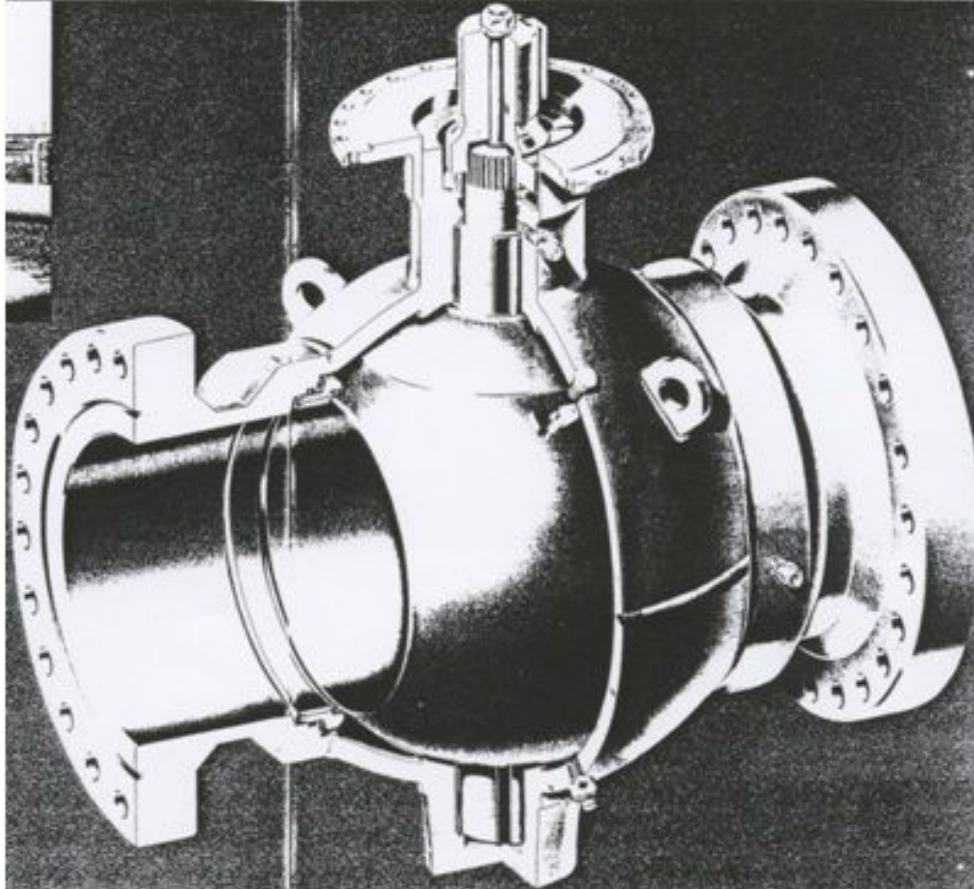
Біртұтас сыналы толық өтпелі ысырма



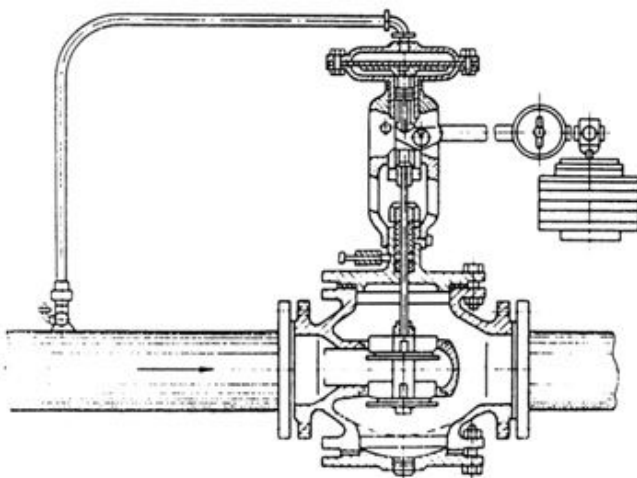
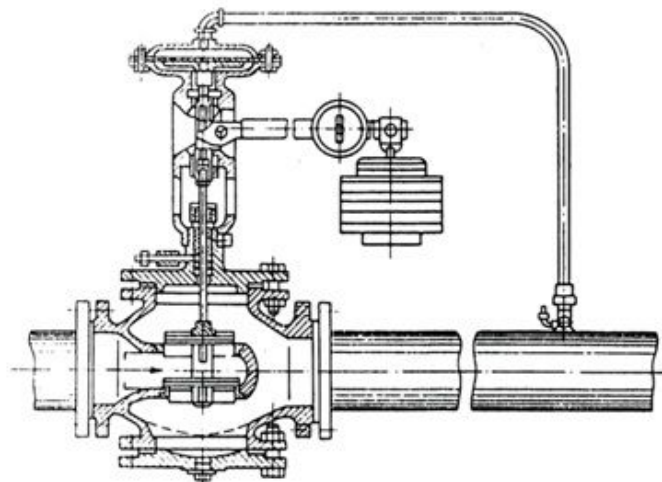
Болат сыналы фланецті ысырма



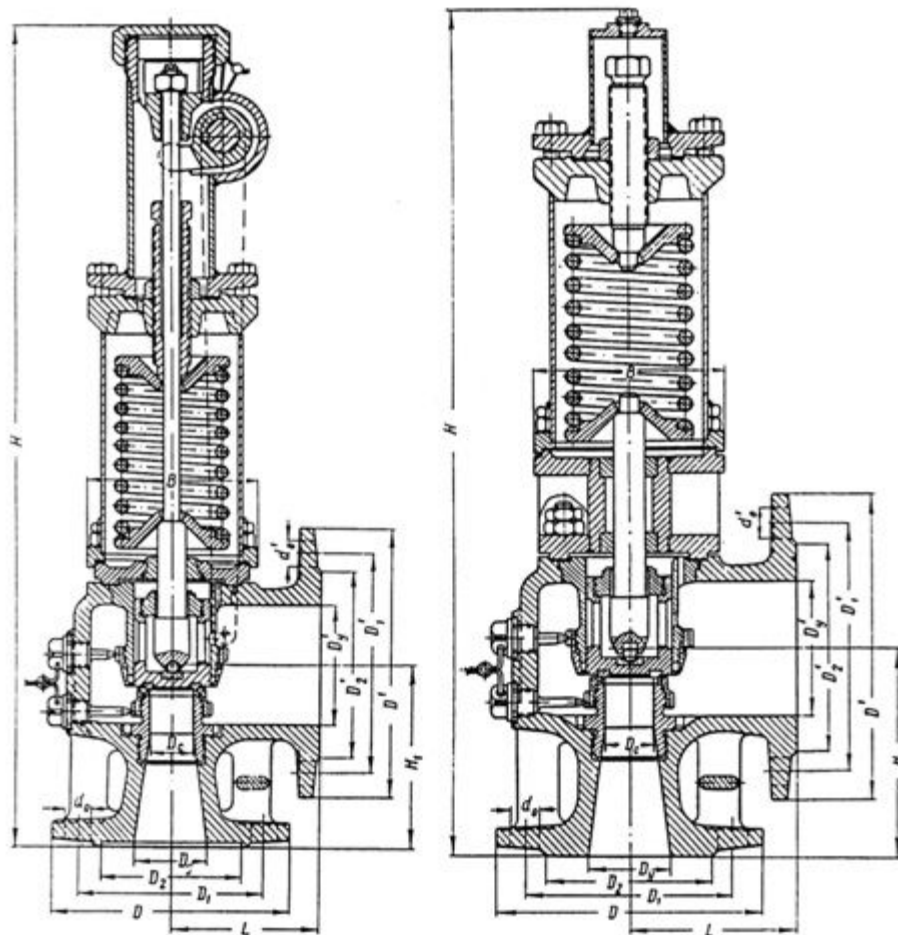
Конусты сальникті қран



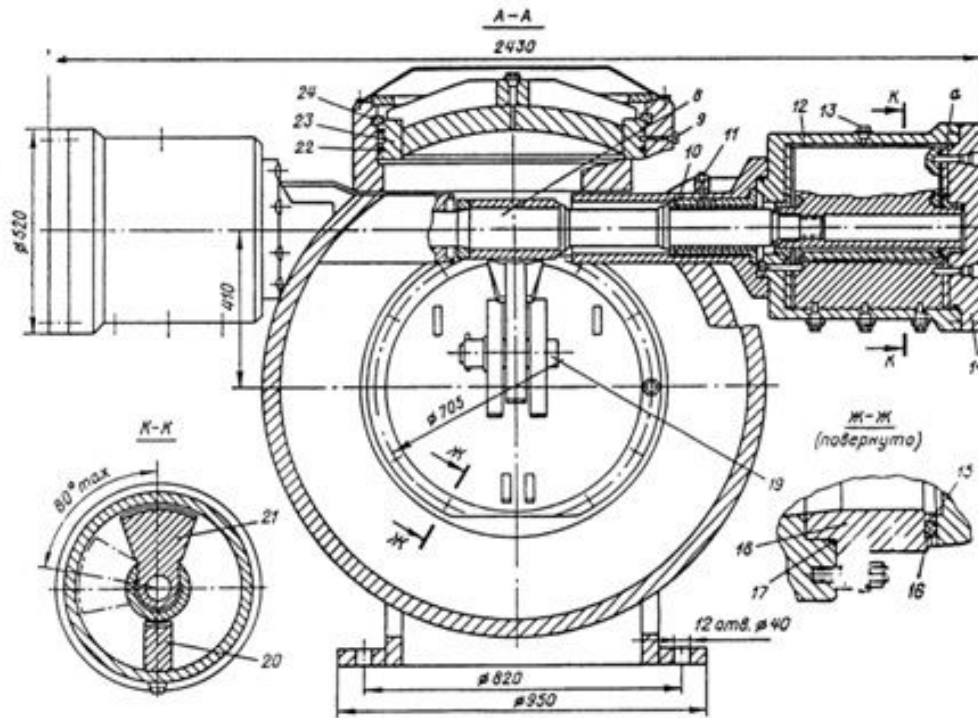
Шарикті қран



Қысым реттегіш



Сақтандырғыш клапан



Кері клапан

Пайдаланылған майларды өңдеу

Пайдаланылған майларды қалпына келтіру үшін әртүрлі технологиялық операциялар қолданылады. Олар физикалық, физика-химиялық және химиялық үрдістерге негізделген және майдың құрамындағы ластанулар мен ескірген өнімдерді жою мақсатында жүргізіледі.

технологиялық үрдіс бойынша әдістердің келесі реттілігі сақталады:

- **Физикалық** (механикалық), майдың құрамынан бос суды және қатты ластануды жою;
- **теплофизикалық** (буландыру, вакуумду айдау);
- **физика-химиялық** (коагуляция, адсорбция).

Егер жеткіліксіз болса майды тазартудың химиялық әдісі қолданылады.

Физикалық әдістері

- Тұнбаландыру (гравитациялық күштің әсерімен тұндыру);
- Сүзгілеу (сүзгіш қалқа арқылы майды өткізу);
- Ортадан тепкіш тазарту (центрифуга арқылы механикалық қоспалардан тазарту).

Физика – химиялық әдістер

- Коагуляция
- Адсорбциялы тазарту
- Ионды- алмасу арқылы тазарту

Химиялық әдістер

Химиялық әдістер пайдаланылған майға реагенттер қосу арқылы олардың лас заттармен өзара әрекеттесуіне негізделген

- Күкіртқышқылмен тазарту
- Селективті тазарту