

**№ 4-дәріс. Құдықтарды
және нөсер канализациясы
желілерін тазартуға
арналған машиналар**

Бұл – құдықтарды лайдан механикаландырылған тазарту және оны түсіру орнына тасымалдау үшін арналған лай сорғыштар және канализацияның нөсер және жалпы қорытпалы желілерін тұнбадан тазарту және бітеліп қалғанды жою үшін тазартуға арналған машина. Мұндай машиналар екі типті пайдаланылуға түседі - вакуумдық және гидродинамикалық. Бұл машиналардың арнайы жабдықтары автомобиль шассиінде жинақталған. Нөсер канализациясы желілерін тұнбалардан тазартады және олардағы бітеліп қалғандарды гидродинамикалық тәсілмен жояды.

Құдықтарды және нөсер каналызациясы желілерін тазартуға арналған машиналар





Вакуумная машина на базе
автомобиля ГАЗ-52



Вакуумная машина на базе
автомобиля ЗИЛ



1000mashin.ru



Вакуумная машина на базе
автомобиля КамАЗ



Разгрузка вакуумной машины



Илососы



Машина ДКТ-305 (Италия)

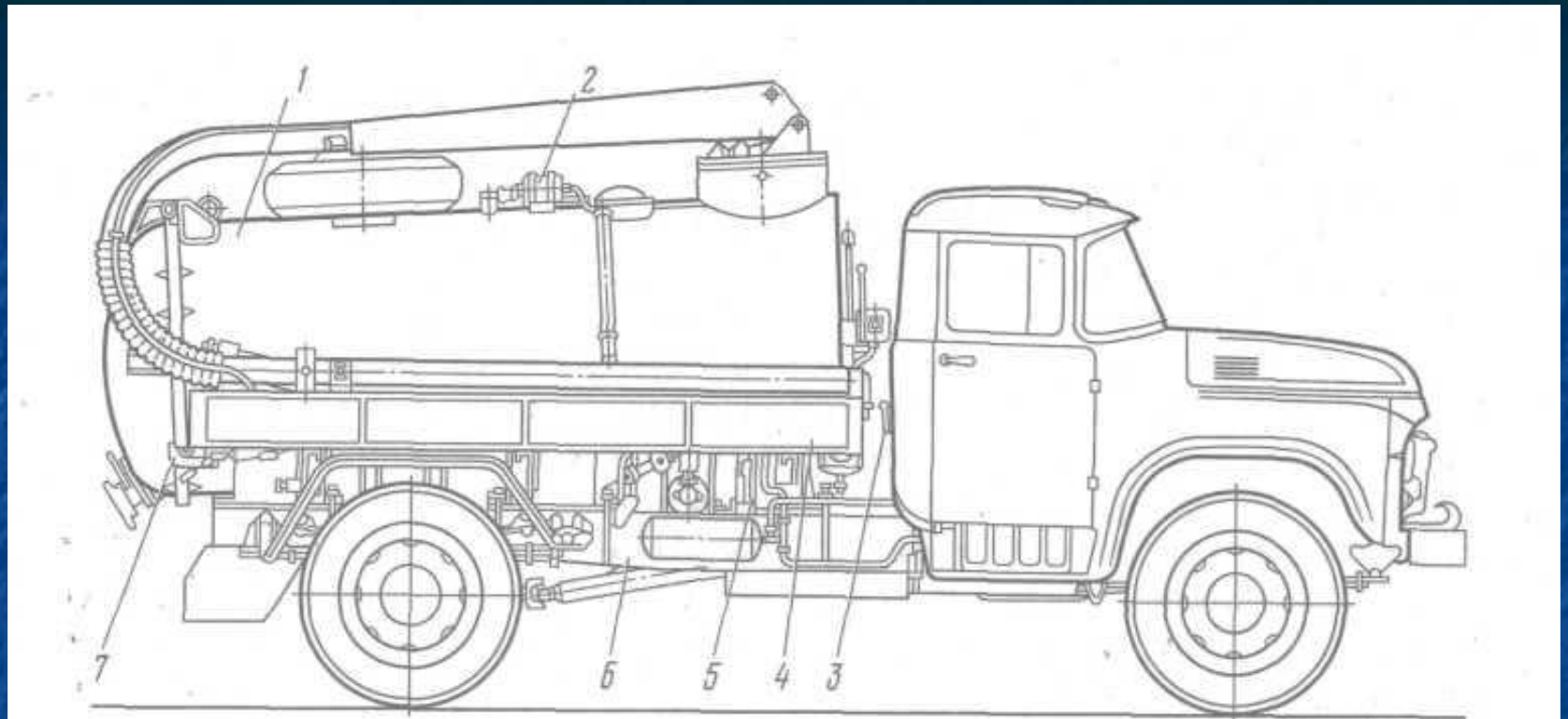


Илосос большой вместимости ДКТ-325





**Машина илососная
КО-507А2.01**

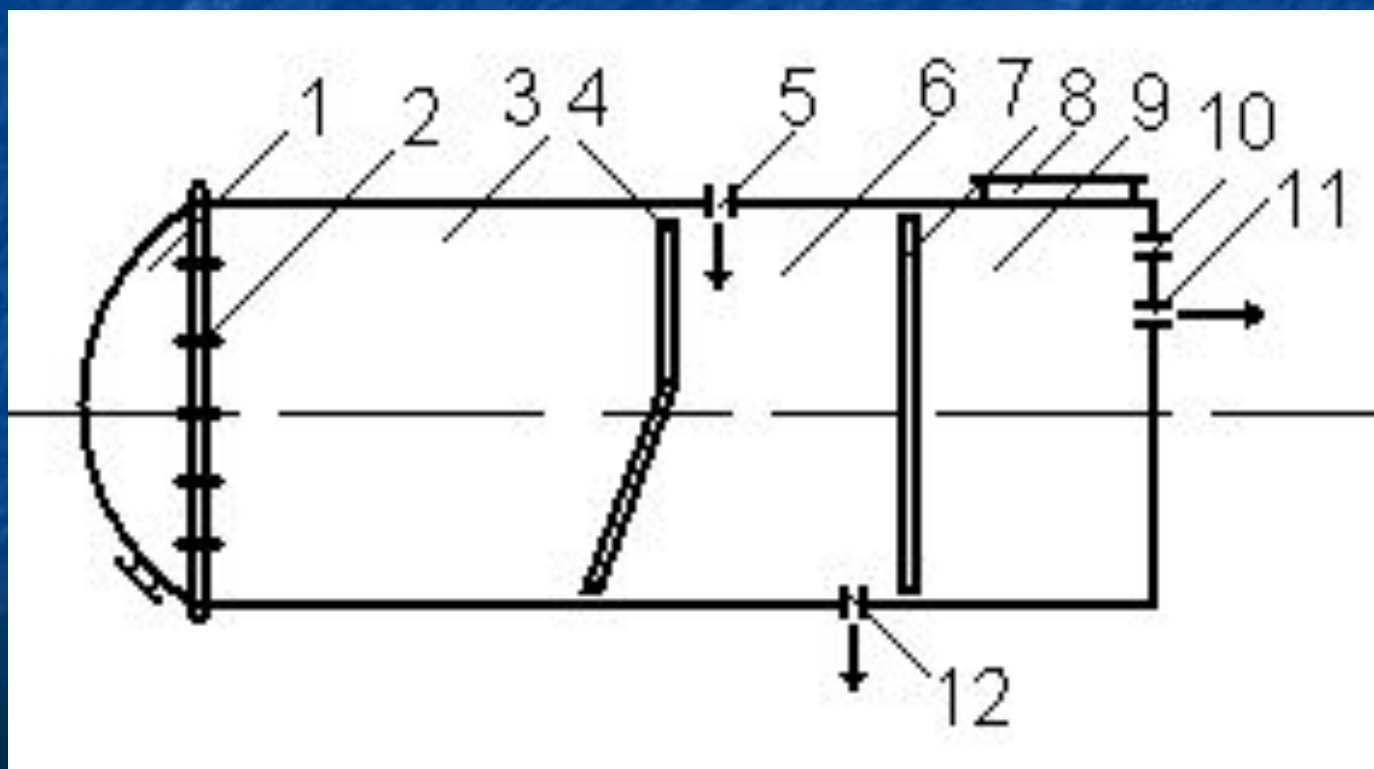


1 — цистерна; 2 — пневможүйе; 3 — қозғалтқыш
айналымдары санын реттеу рейкасы; 4 — гидрожетек;
5 — вакуум-сорғы; 6 — базалық шасси;
7 — қақпақ құлыптарын орнату

ИЛ-980А лай сорғыш машинасы

Илососты машинаның жұмыс жабдығы
цистернадан, вакуум-сорғыдан, пневможүйеден,
гидрожетек мен қосымша жабдықтан тұрады.

Илосос цистернасының схемасы



- 1-артқы қақпағы; 2-құлыптар; 3-лайға арналған бөлігі; 4-поршень;
- 5- лайды соруға арналған келте құбыр (патрубок); 6- лайлы суға арналған бөлігі;
- 7-перегородка;
- 8-қылта (горловина); 9 –таза суға арналған бөлігі; 10 – сақтандырығыш келте құбыры (предохранительный патрубок);
- 11 – ауаны соруға арналған келте құбыр;
- 12- төгу келте құбыры.

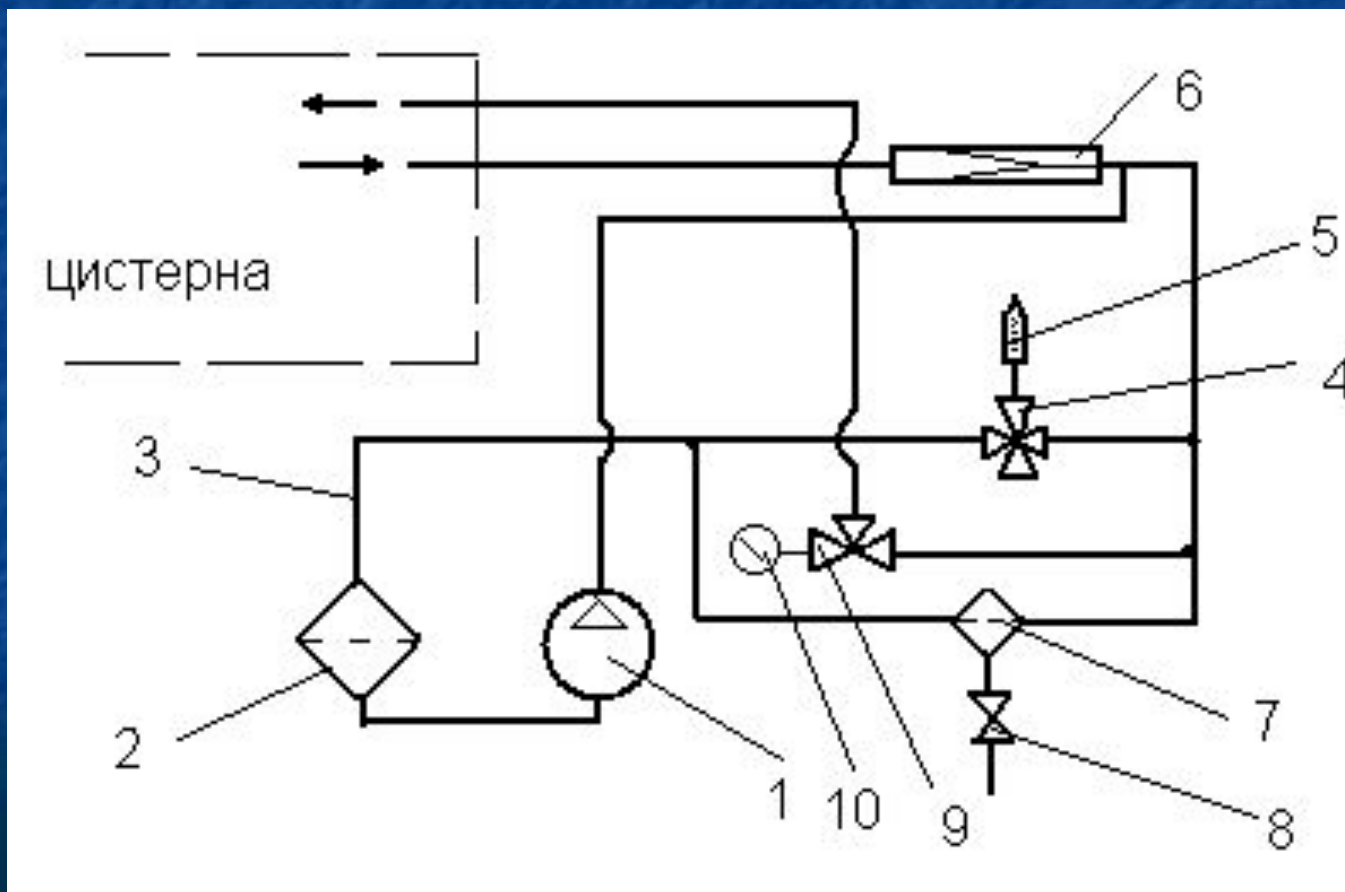
Цистерна ішінде екі бөлікке бөлінген.
Алдыңғысы лайлы бөлігін жууға және
вакуум-сорғыны суытуға арналған таза су
үшін; артқысы итергіш поршенмен
бөлінген лай және лайлы суға арналған
екі бөлікке бөлінген.

Лай канализацияларынан лай цистернада
вакуум-сорғысымен сұйылту арқылы алынады.
(қажетті сұйылту 0,05 МПа).

Лай бөлігін толтырған кезде оның құрамындағы су ағарады және саңылау арқылы лайлы су бөлігіне ағады. Бөлігінің толтыру шарасына байланысты лайлы су цистернаның астыңғы жағында орналасқан төгу құбыры арқылы төгіледі. Цистернаның артқы бөлігі толғаннан кейін лайлы су бөлігіндегі суды құдыққа қайта төгіп, машинаға сору құбырын орнатады.

Илососты лайды төгу орнына тасымалдап, оны итеруші поршень арқылы 45 градустағы бұрышпен аударылады. Итеруші поршень қозғалғанда онымен механикалық тартқышпен жалғанған артқы қақпақта ашылады.

Машинаның вакуум-сору жүйесі жұмыс істеу кезінде цистернаның бөліктерінде вакуум немесе артық қысымды құруға арналған.
Вакуум-сору жүйесі



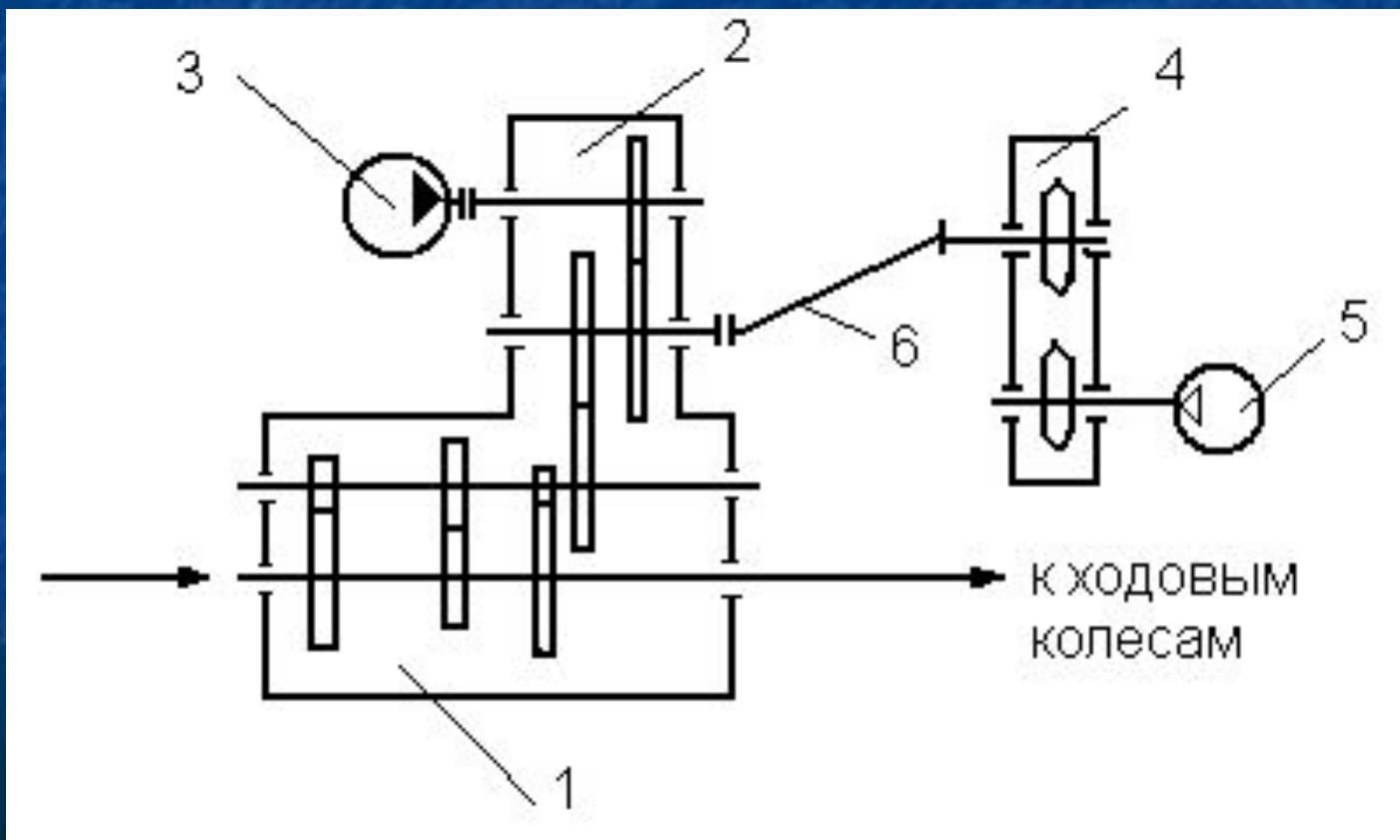
1-вакуум-сорғы; 2-фильтр; 3-
құбыржелілер; 4-төрт жүрісті
кран;

5-глушитель; 6-редукционды
клапан; 7-ылғал ажыратқыш;
8-клапан;

9-үшжүрісті кран;
10-мановакууметр.

Вакум-сорғы мен гидравликалық жүйенің сорғысы машинаның кинематикалық схемасы бойынша іске асырылады.

Илосостың кинематикалық схемасы



1-К.П.П.; 2-қуатты жинау қорабы;
гидросорғыбка отбора мощности; 3-гидронасос;
4-цепная передача; 5-вакуум-насос; 6-
карданный вал.

Илосотың гидрожүйесі жебені көтеріп-түсіру гидроцилиндрлерінің жетегі үшін, поршенді қозғалту, артқы қақпағын ашу, цистернаны аудару үшін қолданылады. Гидрожүйе гидробактан, гидросорғыдан басқару золотниктерінен гидроцилиндрлерден, фильтрден тұрады.

Илосостың пневматикалық жүйесі клапандарды, төртжүрісті және үшжүрісті крандарды қысымды реттегішті басқаруға арналған.

Машинадағы лайдың деңгейі электрлік дистанционды жүйенің көмегімен бақыланады.



Манипулятор находится на задней
верхней части контейнера и
предназначен для облегчения работы с
всасывающим шлангом.

Для обеспечения тягового баланса необходимо выявить силы сопротивления, возникающие при движении вакуумных машин. Расчетными являются транспортный режимы работы .

1. При движении машины в транспортном режиме общее сопротивление равно

$$W_T = G_m \cdot (f + i) + V_v \cdot (u_T + u_v)^2 + \delta_{вр} \cdot j \cdot G_m / g, \text{ Н}$$

где V_v – фактор обтекаемости, принимаемый для грузовых автомобилей равным 1,8...3,6 Н·с²/м²;

u_T – транспортная скорость движения машины, м/с;

u_v – скорость встречного ветра принимается равным от 3,0 до 5,0 м/с;

$\delta_{вр}$ – коэффициент учета вращающихся масс;

j – ускорение машины, принимаемое для грузовых машин от 1,5 до 2,0 м/с²;

g – ускорение свободного падения, м/с².

4. Производительность вакуумной машины

$$Пт = 60 \cdot p \cdot Q_n, \text{ м}^3/\text{ч},$$

где p – консистенция убираемой пульпы,
принимается $p = 0,4 - 0,6$;

Q_n – производительность насоса, $\text{м}^3/\text{ч}$;

5. Производительность насоса

$$Q_n = q \cdot n \cdot \eta, \text{ м}^3/\text{мин},$$

где q – рабочий объем насоса, м^3 ;

n – частота вращения вала насоса, $\text{об}/\text{мин}$

η – к.п.д. насоса, принимается $\eta = 0,75 - 0,8$

Гидродинамикалық машиналар

Гидродинамикалық машиналар канализацияның лай және басқада желілерін тұнбадан тазалауға және олардың бітелуін жоюға арналған.

Машина диаметрі 150-1000 мм құбырларды тазалайды және қоршаған ортаның $+5^{\circ}\text{C}$ төмен емес температурасында жұмыс істейді.

■ Гидродинамическая очистка

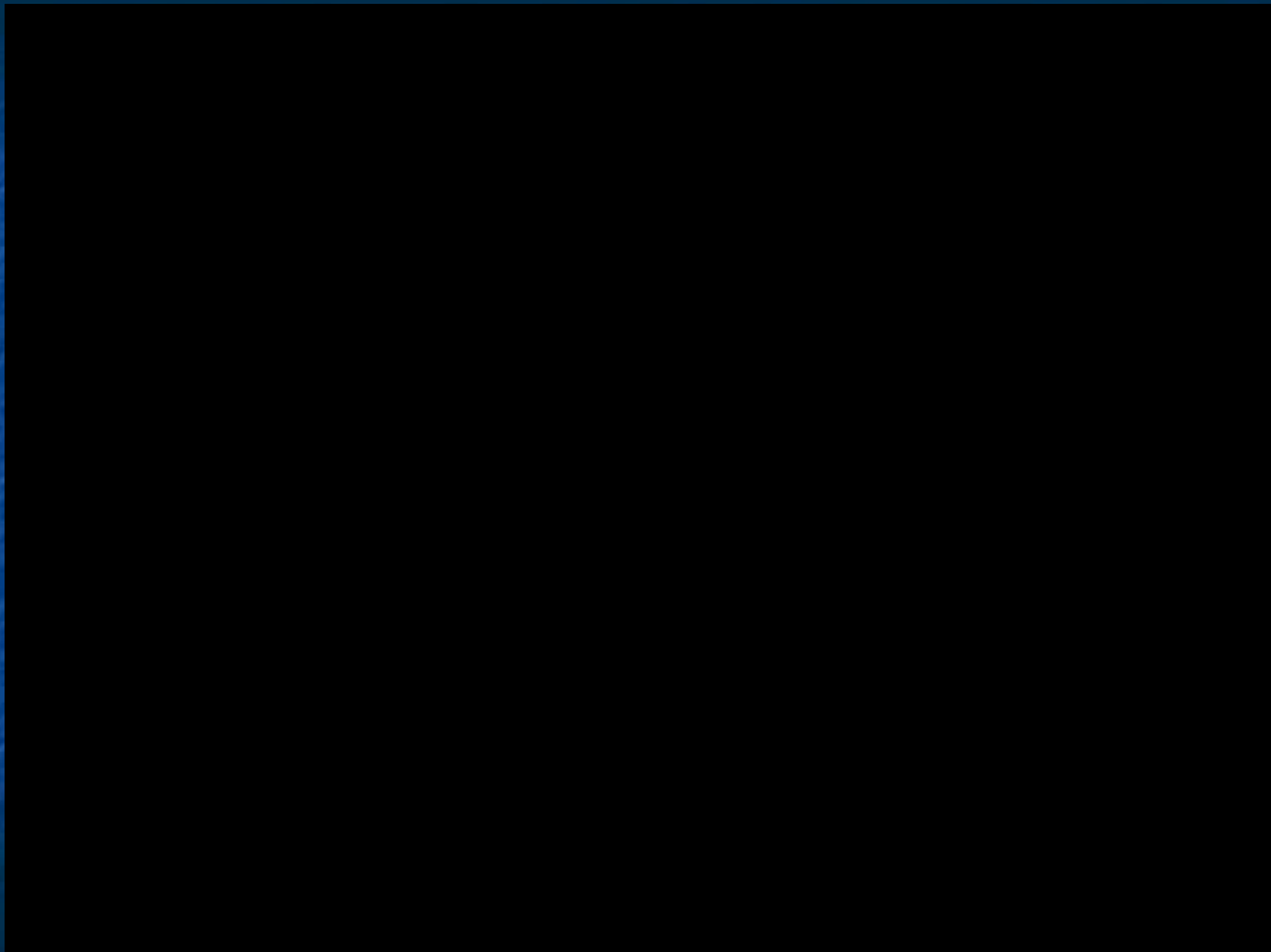




Құбырлардың ішкі беттерінде судың қасиетіне және оның қозғалу режиміне байланысты негізделген жиналулар пайда болады.

Жиналулардың пайда болуы құбыржелісінің қимасын кішірейтіп, судың өту қабілетін азайтады.





- 1. Канализацияларды механикалық тазалау
- Канализацияларды механикалық тазалау заманауи тазарту жабдығымен түзілгендерді (лай, құм, ұсақ щебень жән т.б.) және қиын алынатын механикалық кедергілерді (ірі тастар) жою мақсатында іске асырады. Бұл әдіс әрі қарай канализацияны түзілген шламдарды жою үшін гидродинамикалық әдісті пайдаланған тиімдірек.

2. Канализацияны гидродинамикалық тазарту

Жұмыс қысымының үлкен диапазоны (300 атм дейін) құбыржелілерінің жалғанған жерлеріндегі тұтастығын бұзбай құбыр беттеріндегі барлық ластану түрлерін жоя алады. Жоғарғы қысымды ағынның бағытымен насадкаларды қолдану пайда болған бітелулерді ашып, апаттық жағдайды болдырмай тез шешеді.

3. Канализацияны химиялық тазалау
Канализацияны химиялық тазалау
органикалық және тұзды сипаттағы
қақтарды жұмсарту және еріген
жұмсарған күйге келтіру мақсатында
іске асырылады.
Ол арнайы жабдықтарда
дайындалған сертификатталған
өнеркәсіптік мақсаттағы тазарту
құралдарымен өңдейді.

4. Канализацияны термиялық тазалау

Термиялық тазалауда канализацияны жоғарғы қысымдағы су ағыны (гидродинамикалық тазалау) мен ыстық суды (температурасы 120°C) қолдана отырып тазалайды.



**Первая советская
каналопромывочная машина КО-502
Арзамасского завода Коммаш**



ЗИЛ базасындағы КО-505
гидродинамикалық машинасы







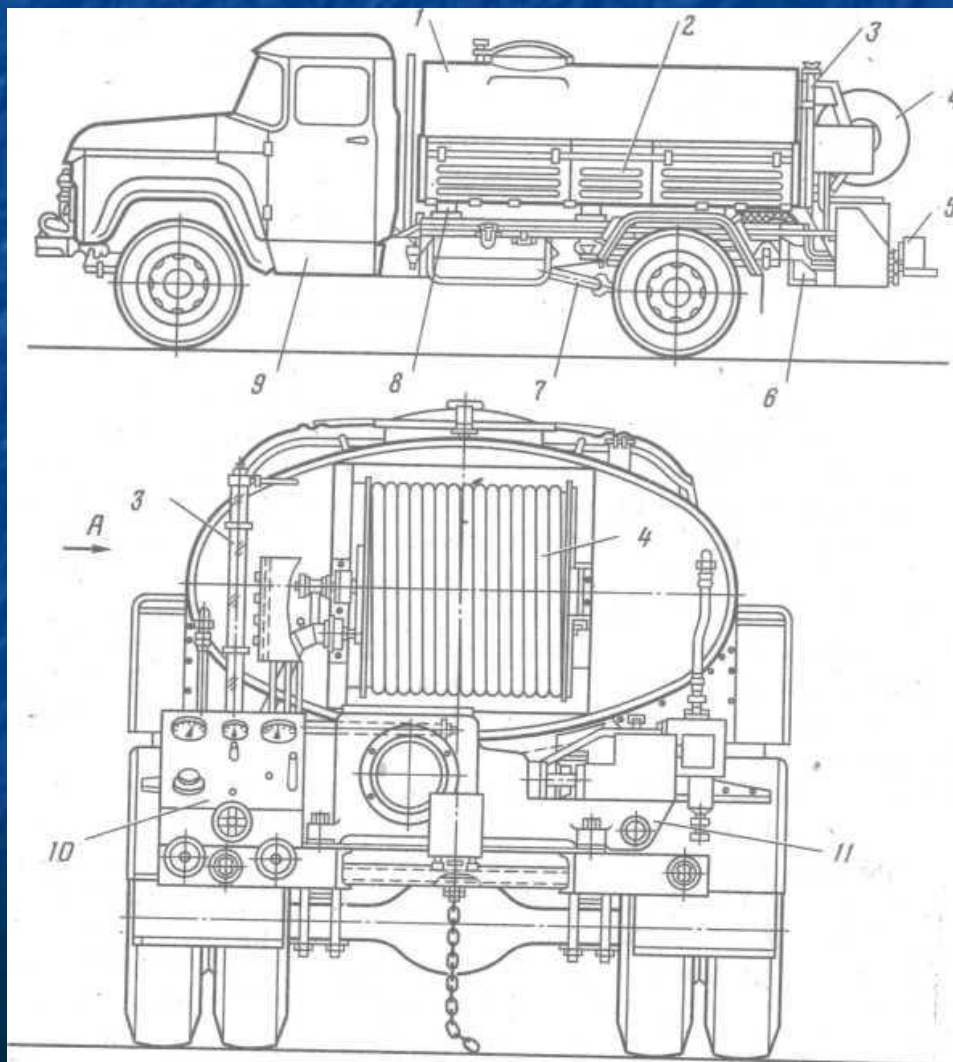


Гидродинамикалық машиналар су желілері мен канализация желілерін тұнбалардан жүйелі түрде тазалауға арналған, сонымен қатар осы желілердің бітеліп қалуында туындайтын апаттық жағдайларды жоюға арналған.

ЗИЛ-130 автомобилінің шассиінде орнатылған
КО-502Б типтес машинасы кеңінен таралған.



Гидродинамикалық машинаның схемасы

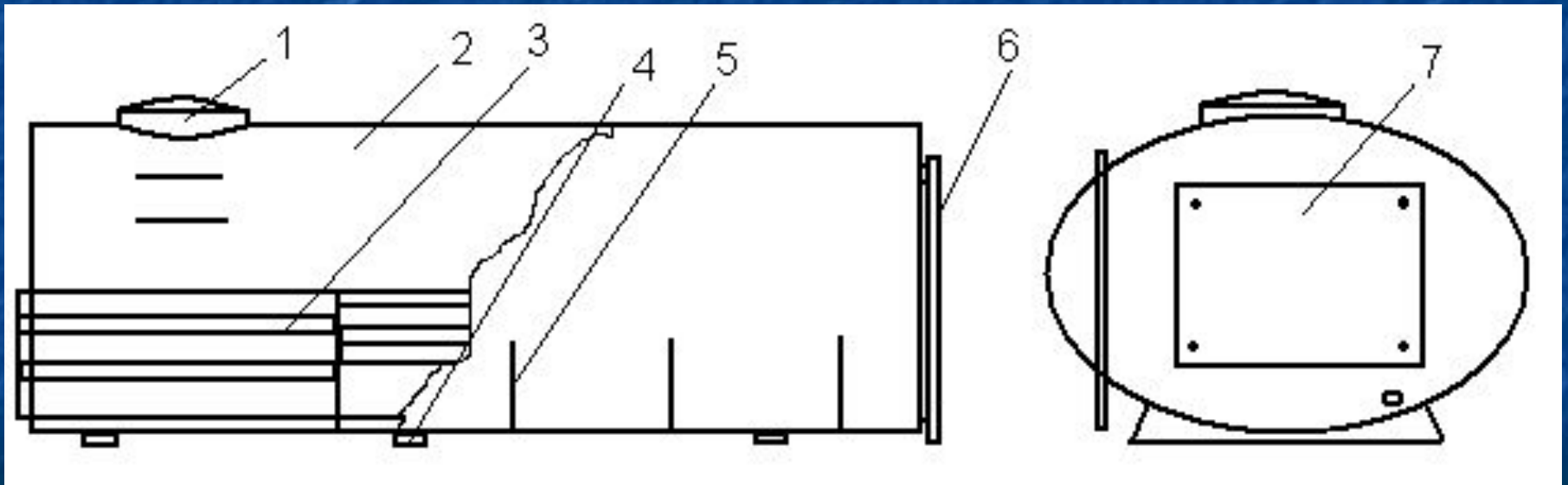


1 — цистерна; 2 — қаптама; 3— су өлшейтін шыны; 4—барабан; 5 — жуу камерасы; 6— рама; 7—трансмиссия; 8 — тіреу; 9 — базалық шасси; 10—басқару пульті; 11— ГА-347

жоғары қысымды сорғысы

Канализация желілерін тазартуға арналған
КО-502 машинасы

Машинаның арнайы жабдығына суға арналған
цистерна, жоғарғы қысымды тетігі бар
барабан, шаю насадкасы, жуу камерасы
Цистерна схемасы

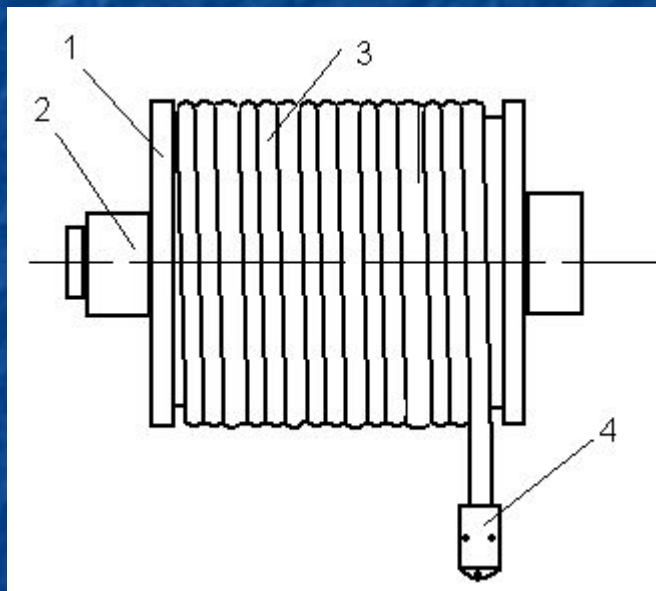


1- қылта (горловина); 2-
цистерна; 3-қаптама; 4-тіреу;
5-волнорез; 6-су өлшейтін
шыны; 7- барабанды бекіту
плитасы

Машинаның цистернасы сопақ формалы жұмыс суын тасымалдауға арналған. Кенеттен тежелу кезінде және машинаның қозғалысы үдеген кезде инерционды жүктемелерді болдырмау үшін цистерна ішінде волнорездер орнатылған. Цистерна қылтамен, ағызу құбыры мен жанармай құрылғысымен жабдықталған. Цистерна су желісінен толтырылады.

Цистернаның артқы түбіндесу
өлшейтін шыны мен жоғарғы
қысымды тетігінің барабанының
кронштейндері орналасқан.

Жоғарғы қысымды тетігі бар барабанның схемасы



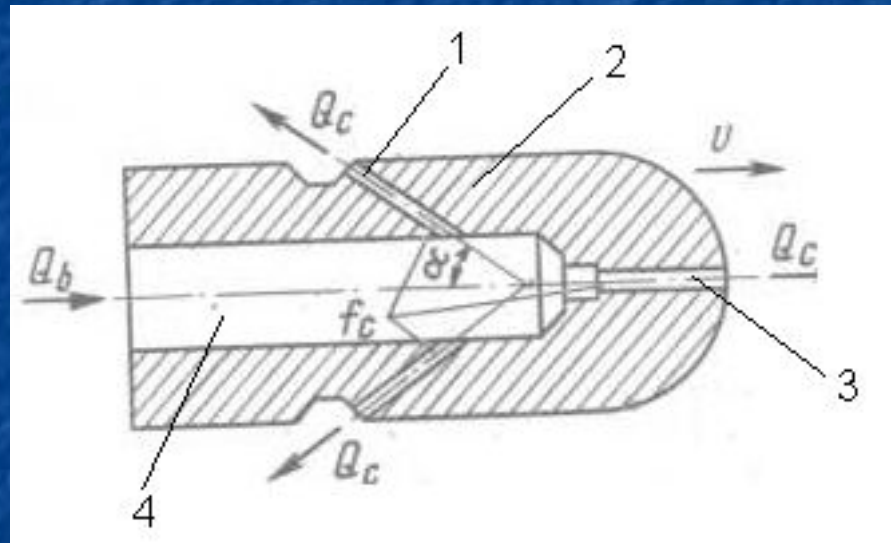
1-барабан; 2-гидромотор; 3-
жоғарғы қысымды тетік;
4-насадка.

Барабанға 100 метр жоғарғы
қысымды тетікті орайды.
Барабан плитаның үстінде
орналастырылып, гидромотор
көмегімен айналады.



Шаю насадкалары

Шаю насадкаларының схемасы



1- бүйір соплосы; 2-корпус; 3-
орталық сопло; 4-сұйықтықты
беру каналы

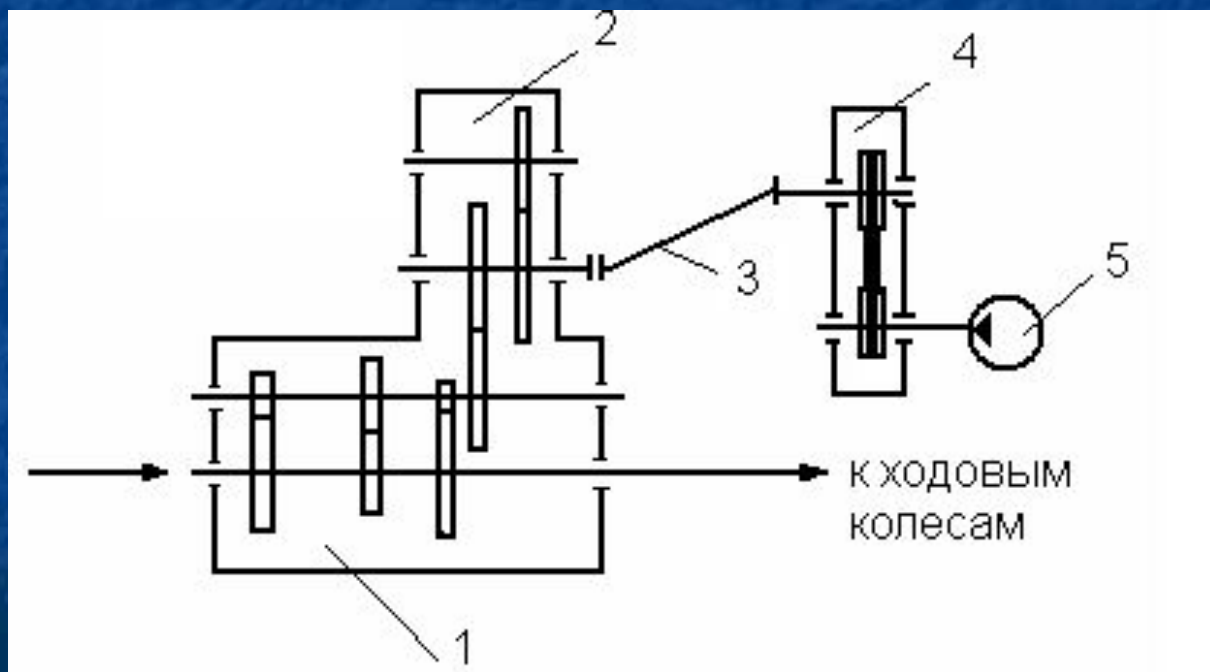
Машина келесі түрде жұмыс істейді:
тетікті құбырға орналастырып, таза су
сорғымен цистернадан жоғарғы қысымды
тетікке (10 МПа дейін) беріледі. Тетікте
соплоглары бар шаю насадкасы болады.
Су соплоглардан шығып реактивті күшті
тудырады ол қз кезегінде шаю
насадкасын қозғалтып құбырдағы
тұнбалардың шаюына әкеледі.

Шаю насадкасының қозғалыс жылдамдығы тазаланатын құбыржелісінің диаметріне, насадка түріне, құбырдың ластануына және суды берілісіне байланысты.

Соплолардан 90-100 м/с жылдамдықпен шығатын судың ағыны соңғы рет желілердің беттерін кірден тазалайды.

Су сорғысы машинаның артқы бөлігінде орналасқан. Басқару пультінде су және май жүйелерінің қысымын реттейтін манометрлер, су сорғысының айналу жиілігіне көрсететін тахометр, қозғалтқышты апаттық жағдайда тоқтатуға арналған батырма, сонымен қатар машинаның гидрожүйесін басқару тетіктері орналасқан.

Крутящий момент от двигателя через коробку переменных передач, раздаточную коробку и карданный вал передается на вал гидронасоса (посредством клиноременной передачи).



Машинаның су жүйесі цистернадан, су сорғысынан, құбыржелілерінің вентильдерінен, толтыру жүйесінен, жоғарғы қысымды тетіктерден, шаю камерасынан тұрады.

Машинаның гидрожетегі гидросорғы, барабанды іске қосатын гидромотордан, гидрозолотник, фильтр және арматурудан тұрады.

В настоящее время начато
серийное производство
машины КО-504,
смонтированной на базе
автомобиля КамАЗ-53213



Машина КО-504 имеет две цистерны для воды, расположенные параллельно одна другой вдоль продольной оси базового шасси и сообщающиеся между собой.

Цистерны снабжены люками для обслуживания, а также волнорезами для гашения гидравлических ударов. На пульт управления выведены контрольные лампочки, указывающие уровень воды в цистернах. При отсутствии воды срабатывает звуковая сигнализация.