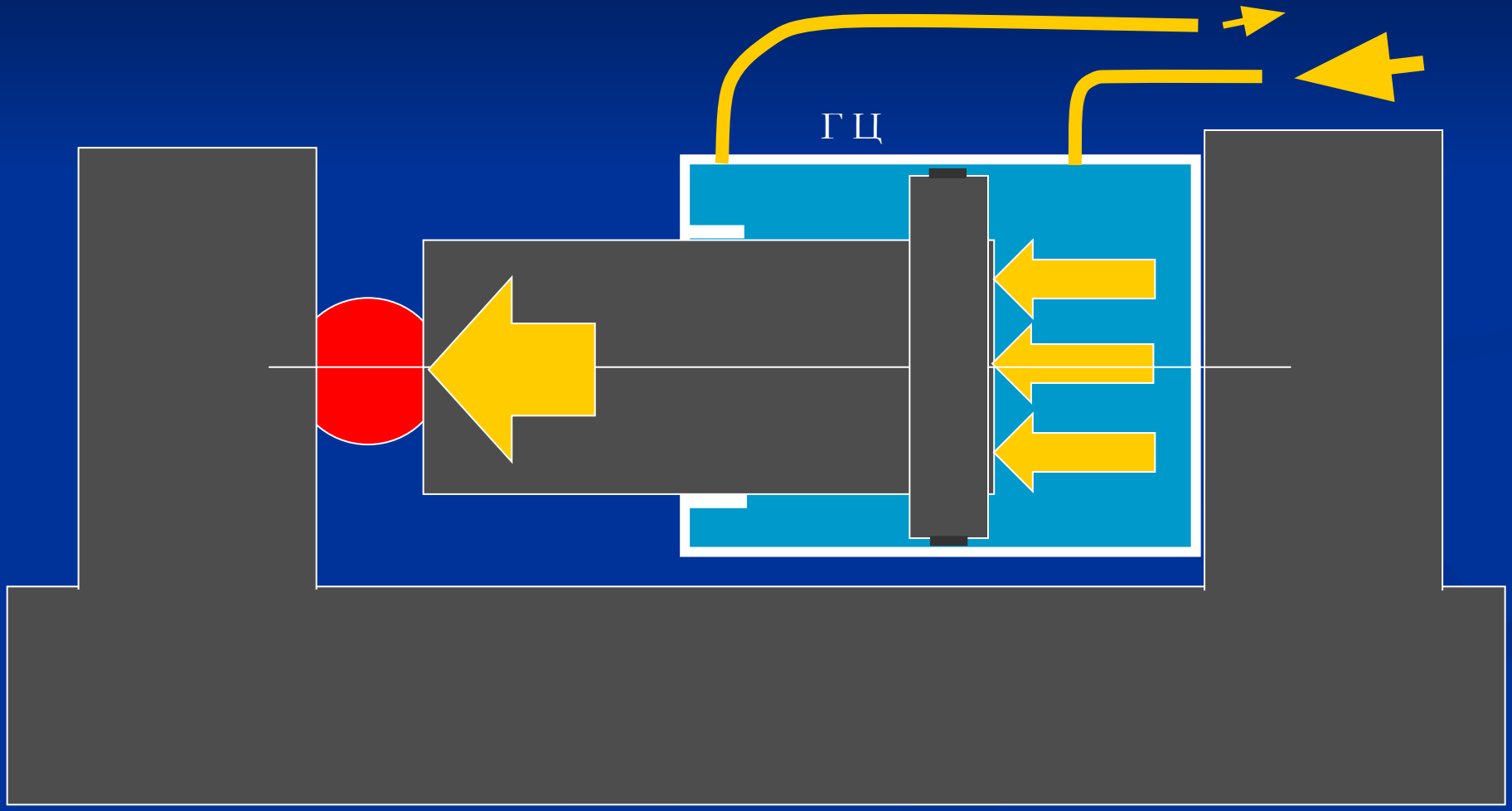
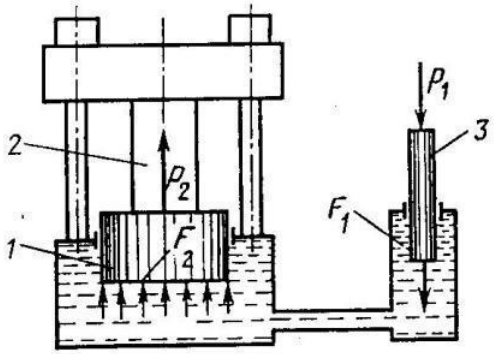
Гидропрессовое оборудование трубных цехов

Классификация гидропрессов

- Горизонтальные и вертикальные
- Прутково-профильные, трубные, кабельные
- Для прессования по прямой или обратной схеме истечения
- Для холодного и горячего прессования, для изостатическоего прессования
- Для прессования сталей, тугоплавких, медных, алюминиевых, магниевых сплавов

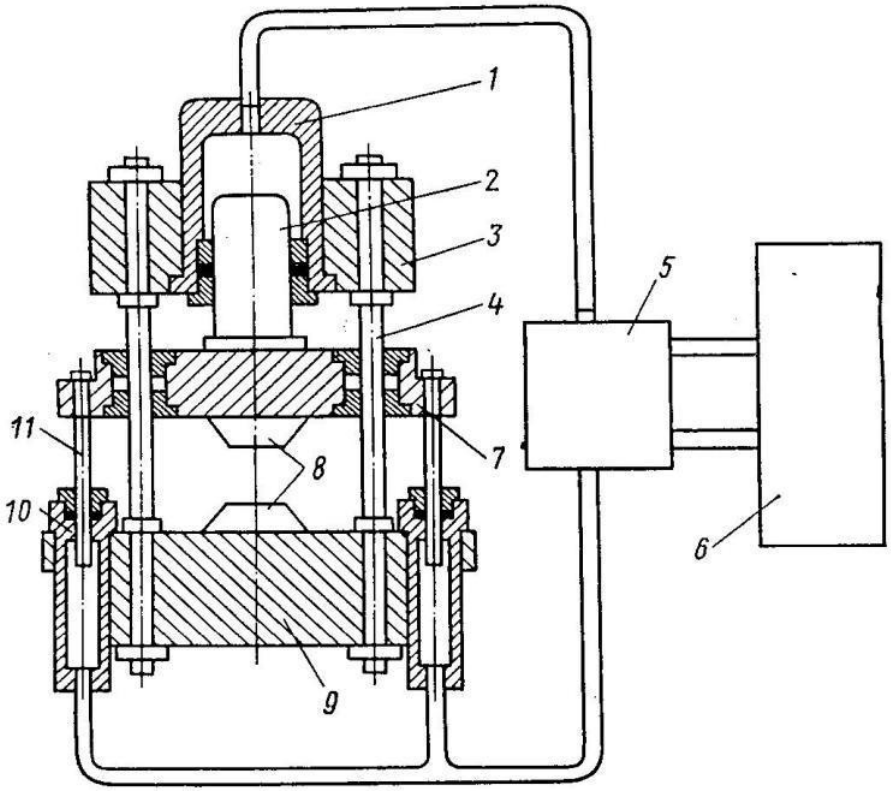
Принцип работы гидроцилиндров. Плужерные и поршневые цилиндры





Принцип действия гидравлического пресса:

1, 3 — плунжеры рабочего цилиндра и цилиндра насоса, *2* — заготовка



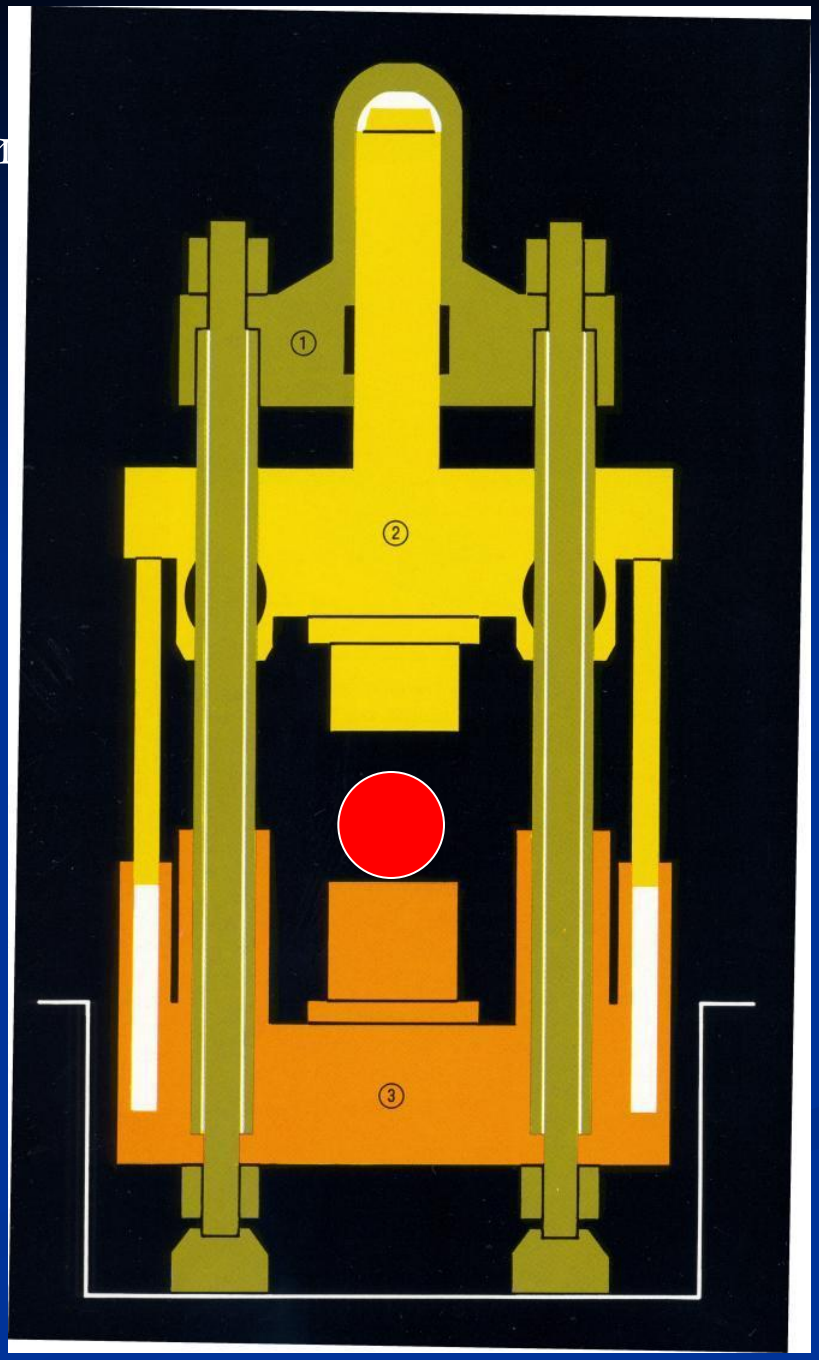
Принципиальная схема гидравлического пресса:

1 — рабочий цилиндр, *2* — плунжер, *3* — верхняя поперечина, *4* — колонны, *5* — система управления, *6* — насосный привод, *7* — подвижная поперечина, *8* — бойки, *9* — нижняя поперечина, *10* — возвратные цилиндры, *11* — плунжеры возвратных цилиндров

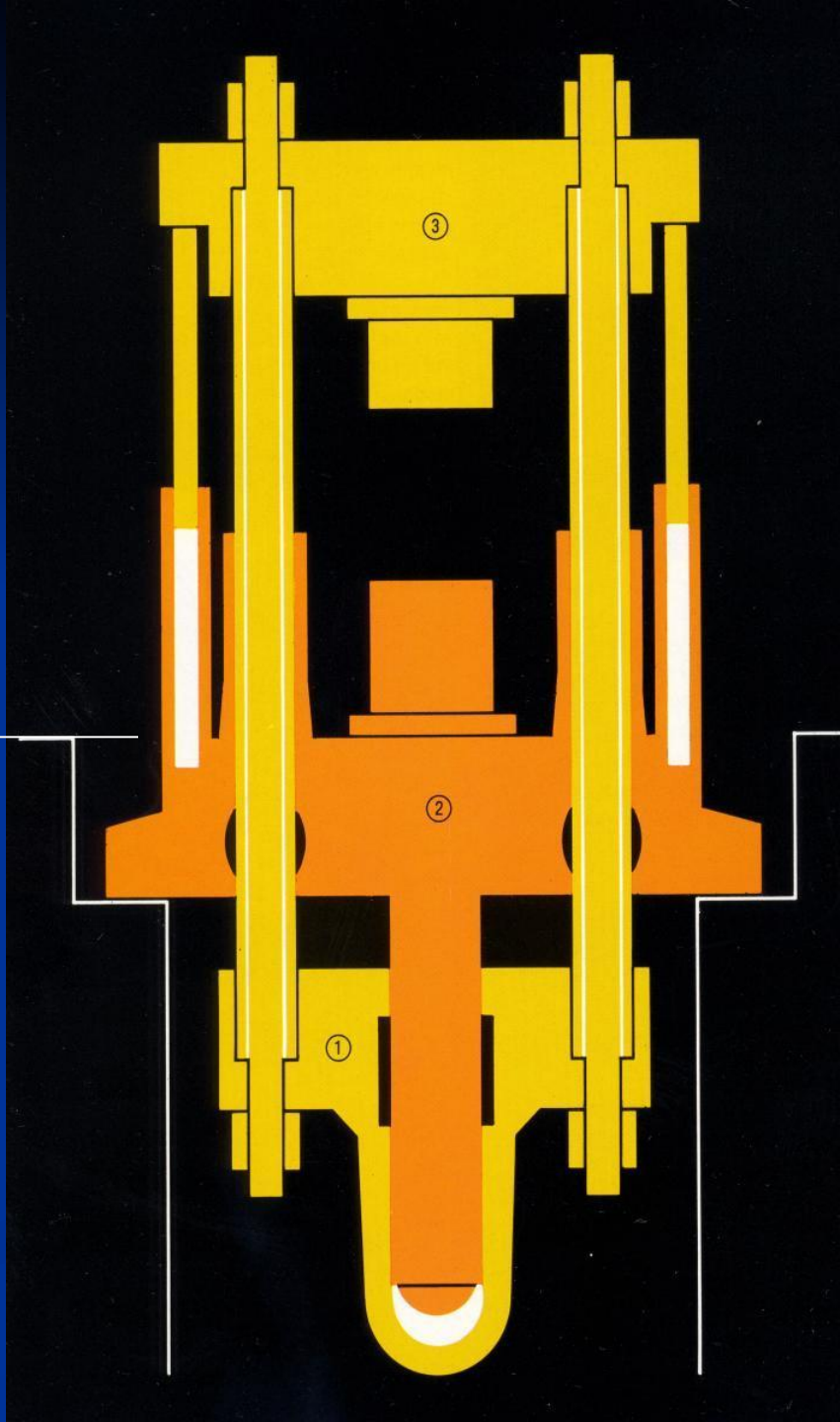
Главный ци

Главный цилиндр

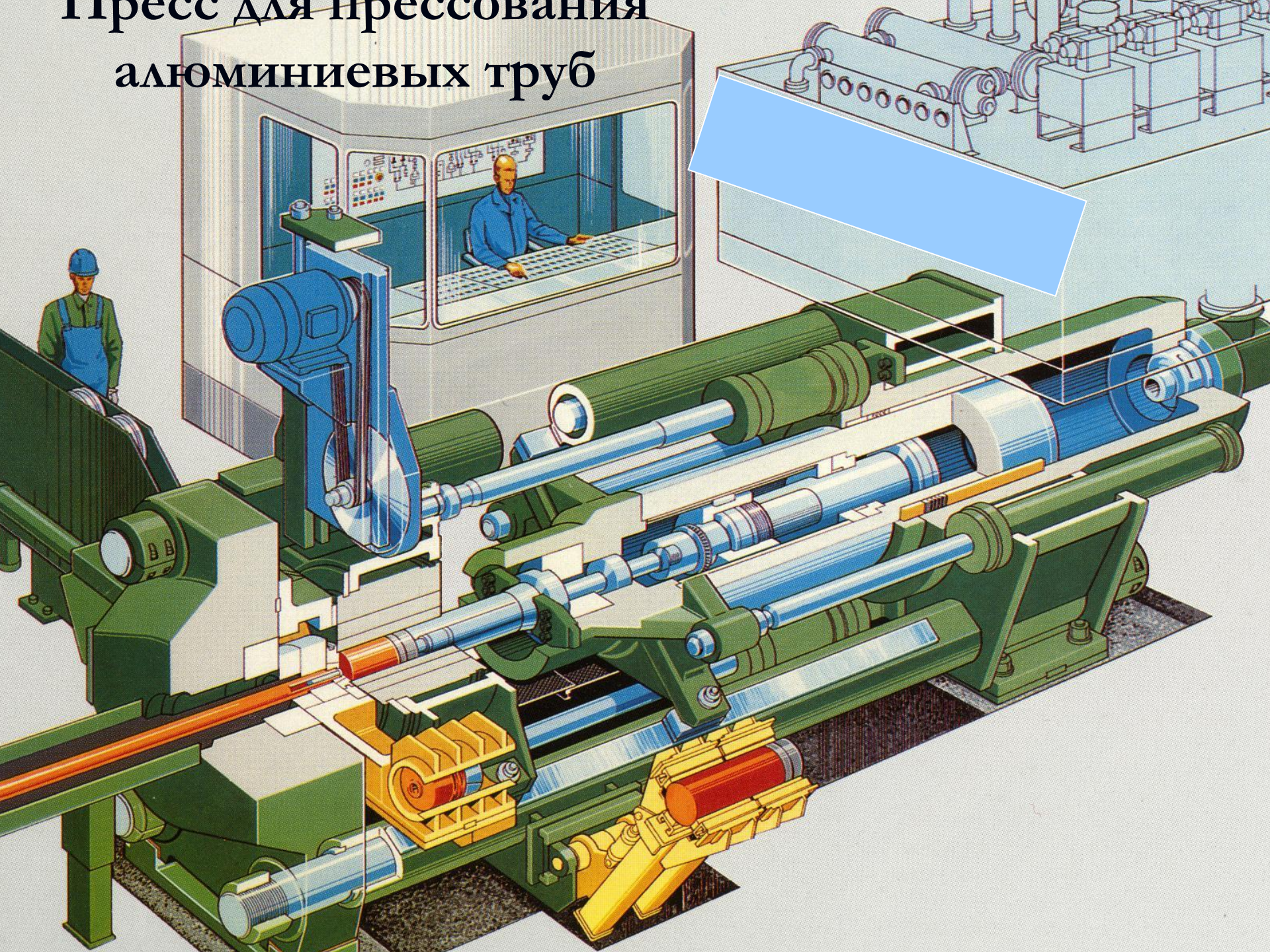
Возвратный цилиндр



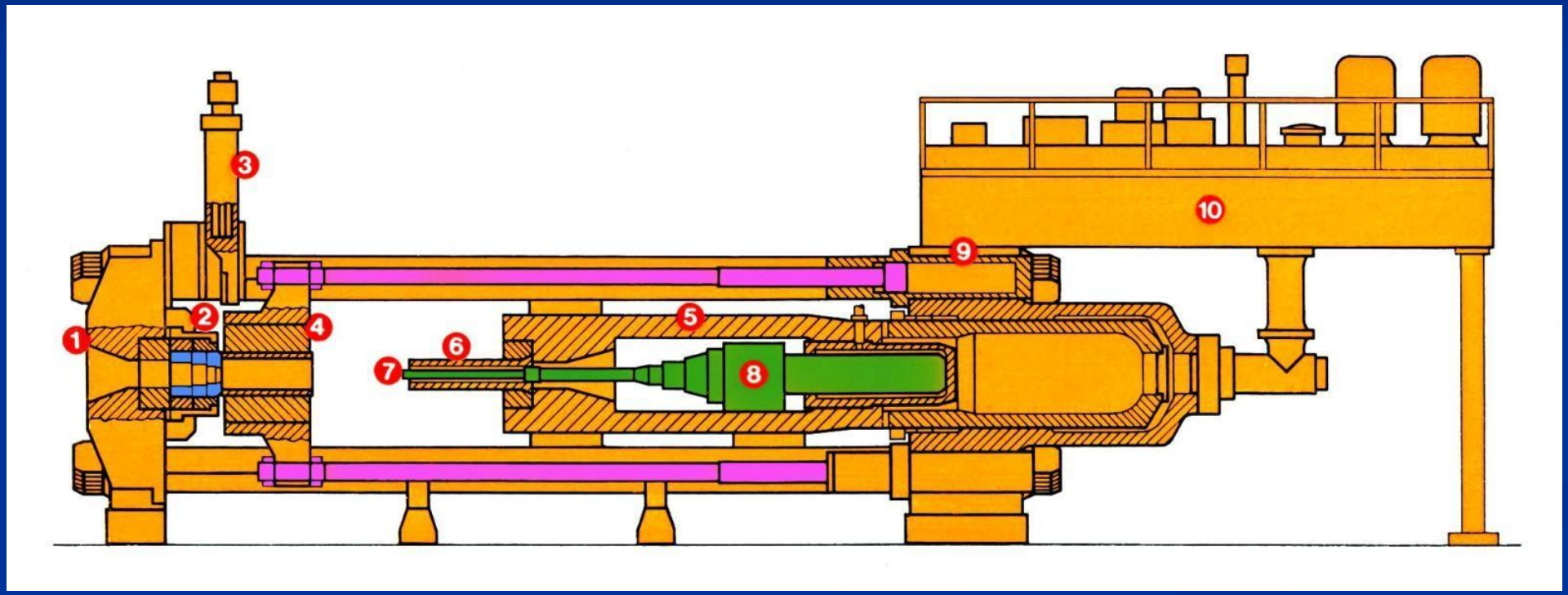
Пресс с нижним главным приводом



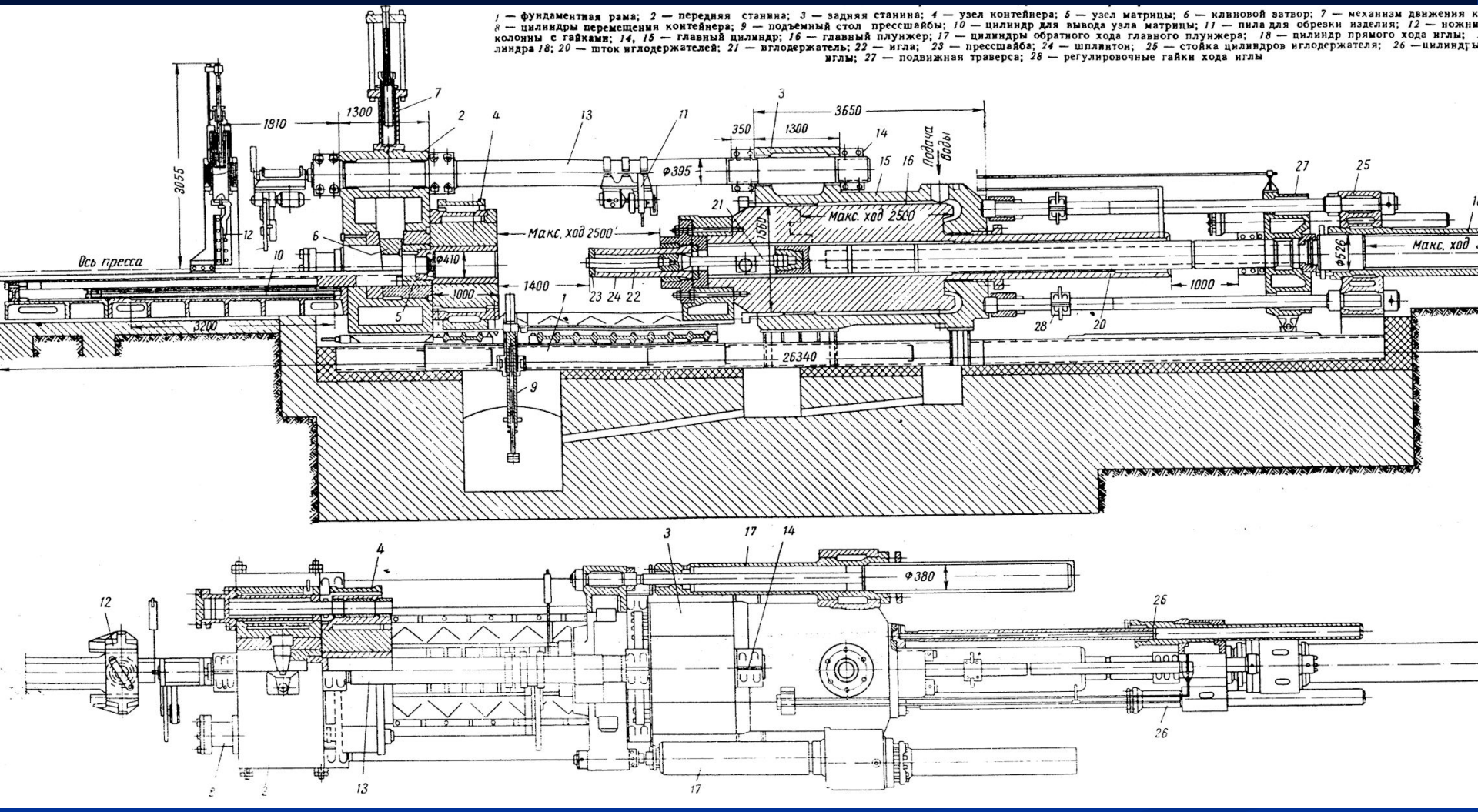
Пресс для прессования алюминиевых труб

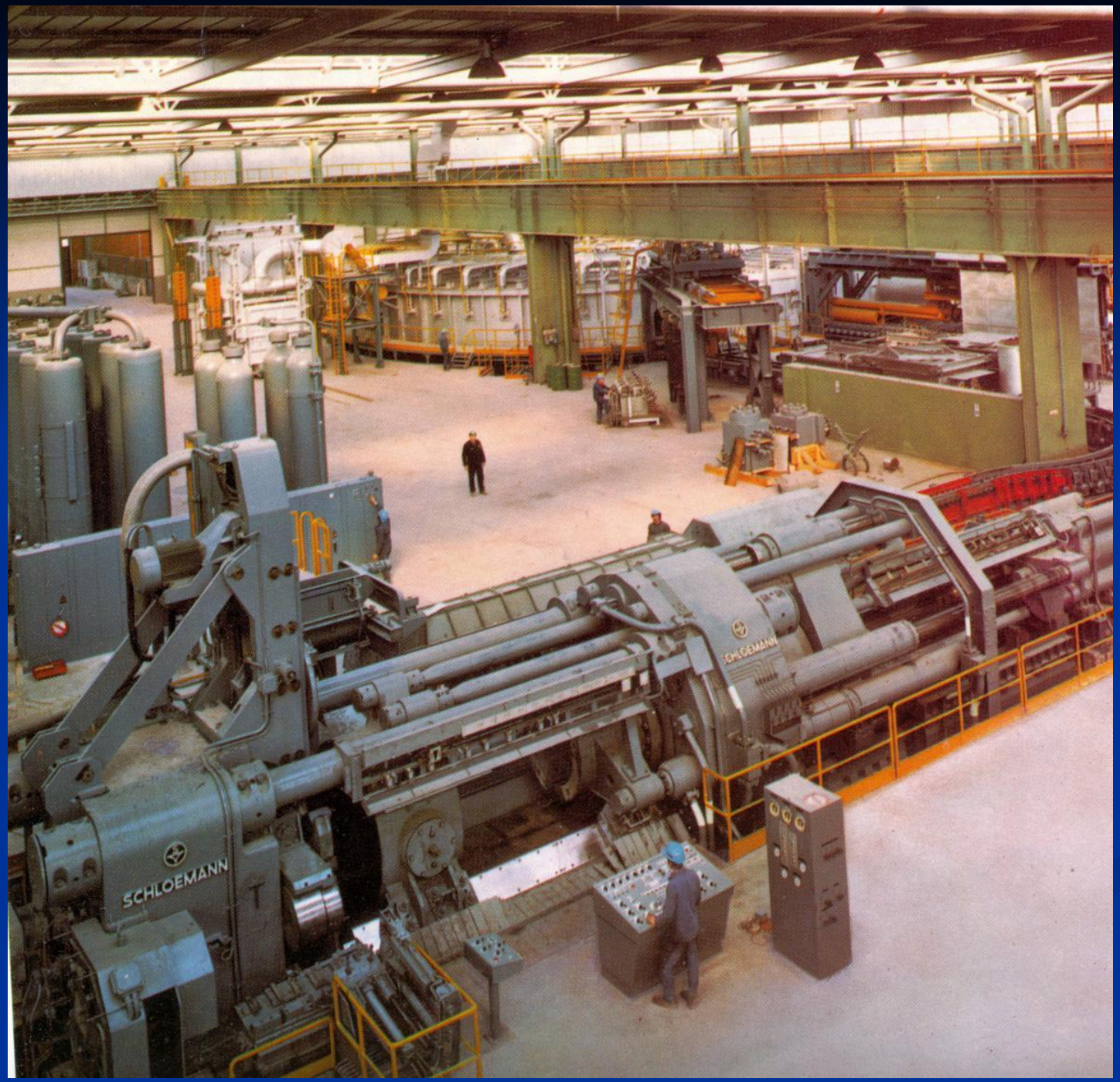


Пресс с прошивной системой



1 — фундаментная рама; 2 — передняя станина; 3 — задняя станина; 4 — узел контейнера; 5 — узел матрицы; 6 — клиновой затвор; 7 — механизм движения к
8 — цилиндры перемещения контейнера; 9 — подъемный стол прессшайбы; 10 — цилиндр для вывода узла матрицы; 11 — пила для обрезки изделия; 12 — ножни
колонны с гайками; 14, 15 — главный цилиндр; 16 — главный плунжер; 17 — цилиндры обратного хода главного плунжера; 18 — цилиндр прямого хода иглы;
линдра 18; 20 — шток иглодержателей; 21 — иглодержатель; 22 — игла; 23 — прессшайба; 24 — шплинтон; 25 — стойка цилиндров иглодержателя; 26 — цилиндры
иглы; 27 — подвижная траверса; 28 — регулировочные гайки хода иглы




SCHLOEMANN

Операции по прессованию труб из полой заготовки

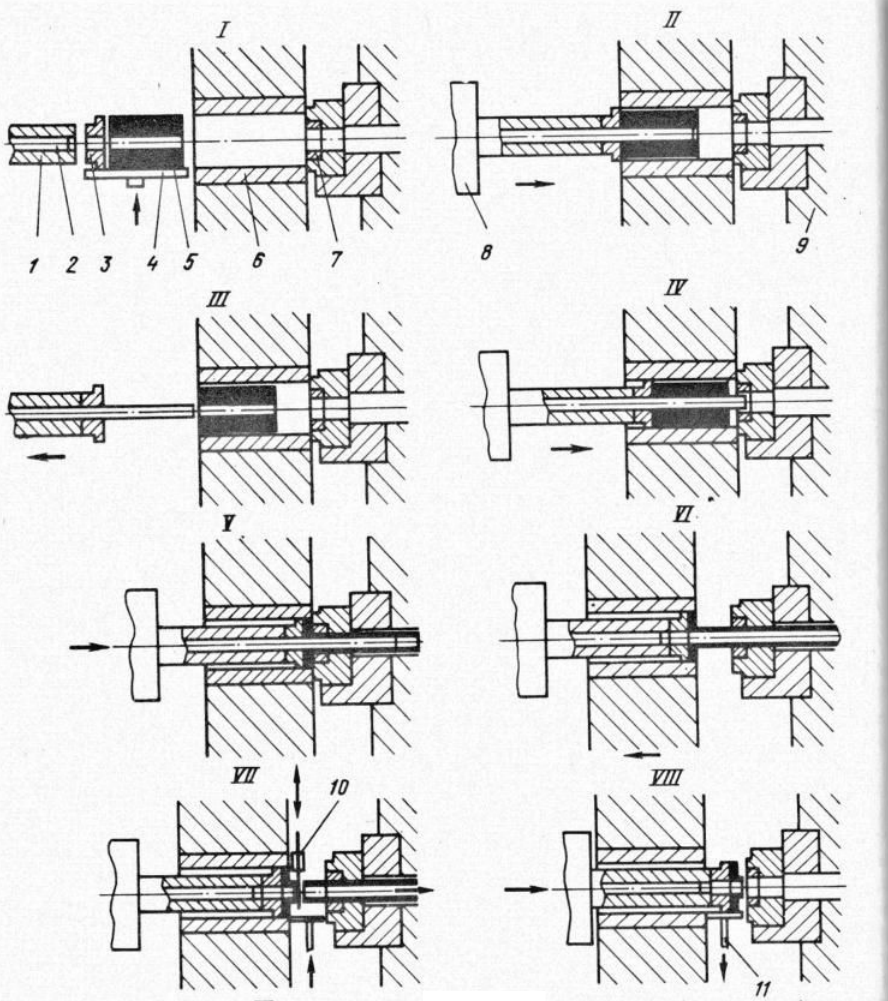
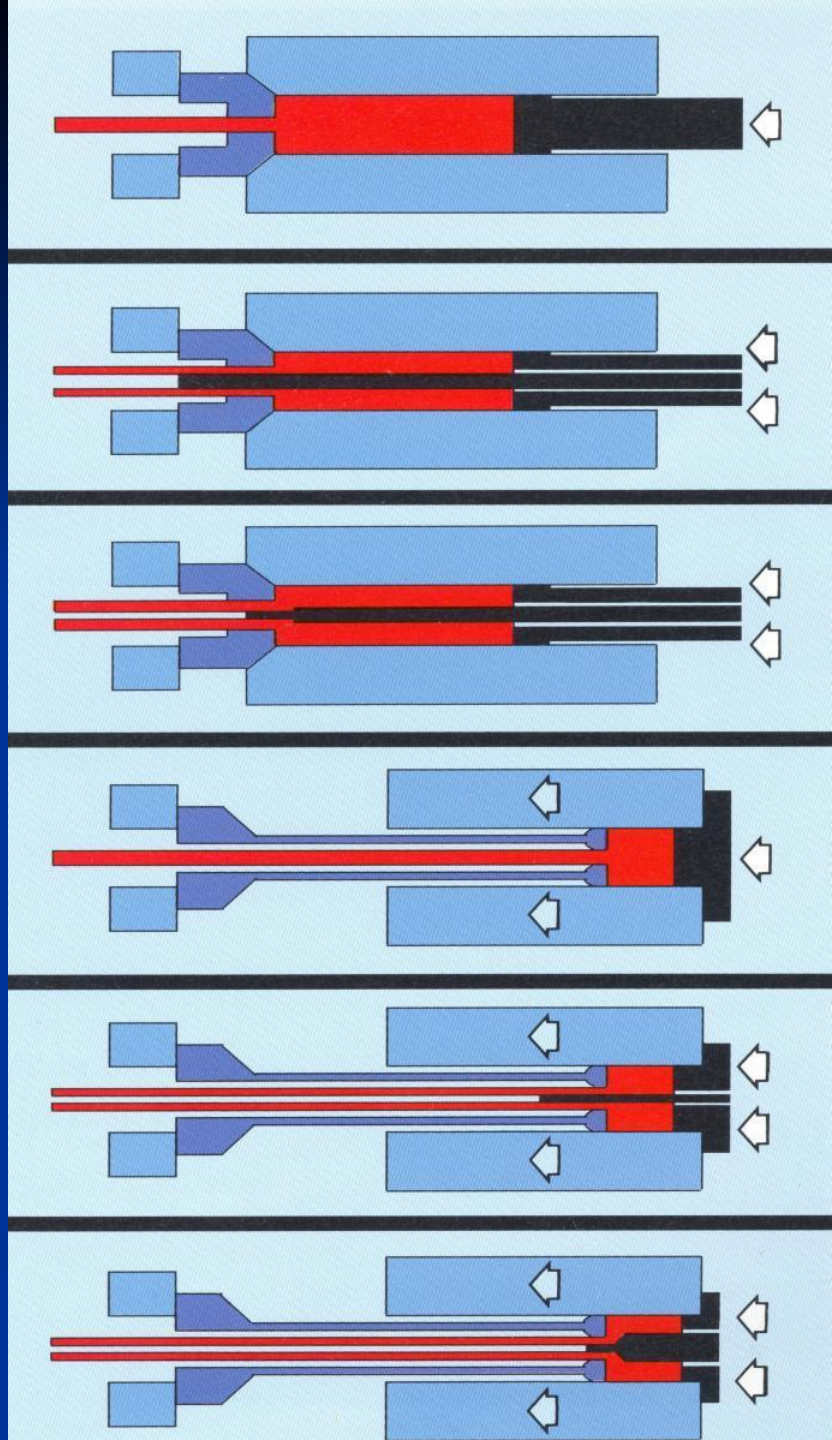


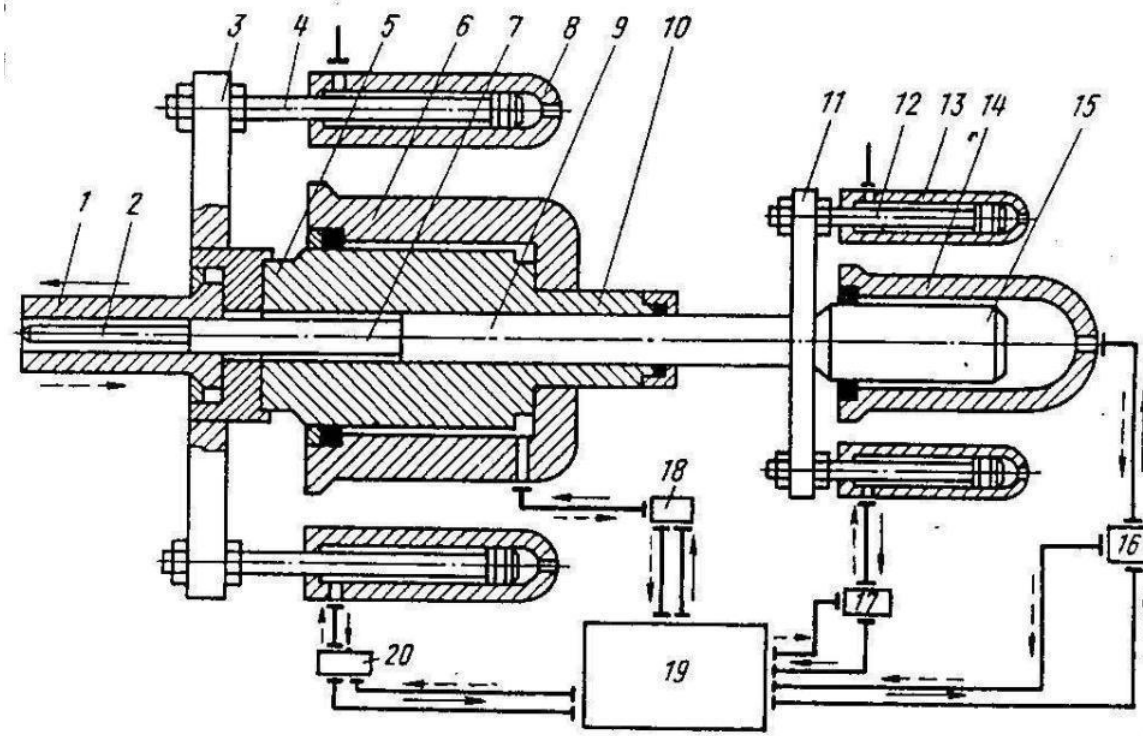
Схема процесса прессования труб:

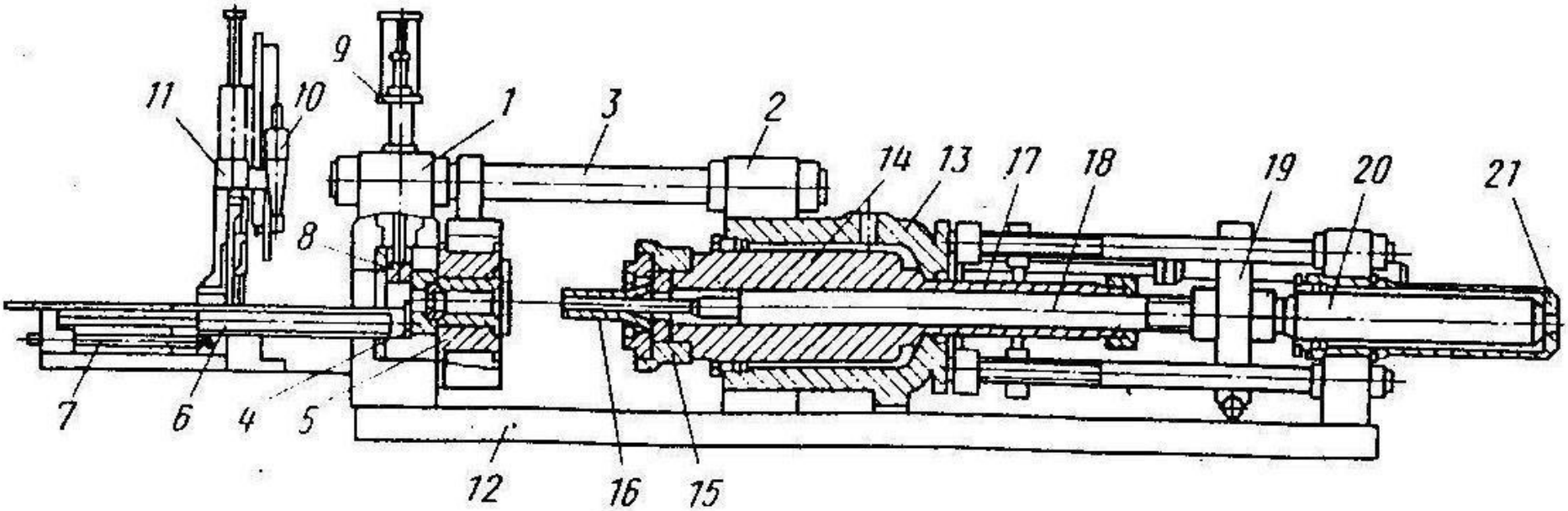
I – подача заготовки с пресс-шайбой на ось пресса; *II* – подача заготовки в контейнер пресса пресс-штемпелем, выдвижение иглы; *III* – отвод пресс-штемпеля от контейнера и смазка иглы; *IV* – ввод иглы в матрицу; *V* – прессование; *VI* – отвод контейнера и пресс-штемпеля от матрицы, возврат иглы в исходное положение; *VII* – подача приемника пресс-остатка на ось пресса, отделение пресс-остатка с пресс-шайбой от изделия пилой; *VIII* – выталкивание пресс-остатка с пресс-шайбой из контейнера при ходе пресс-штемпеля; *IX* – возврат пресс-штемпеля и приемника пресс-остатка в исходное положение, прижим контейнера к матрице; *1* – пресс-штемпель; *2* – игла; *3* – пресс-шайба; *4* – податчик заготовок; *5* – заготовка; *6* – контейнер; *7* – матрица; *8* – прессующая траверса; *9* – передняя поперечина; *10* – пила; *11* – приемник пресс-остатка

Прямое и обратное прессование



Трубный гидропресс с внешней прошивной системой





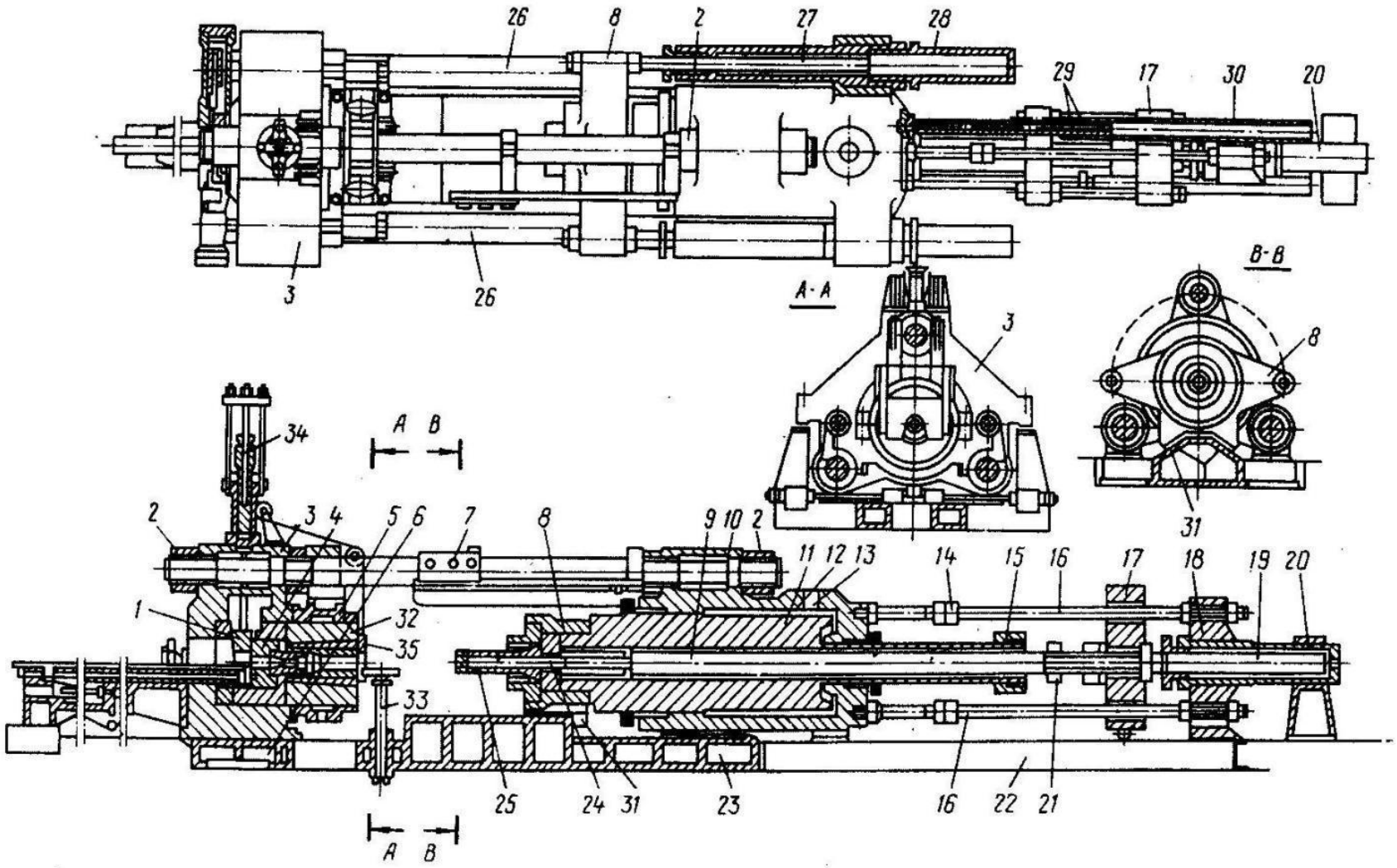
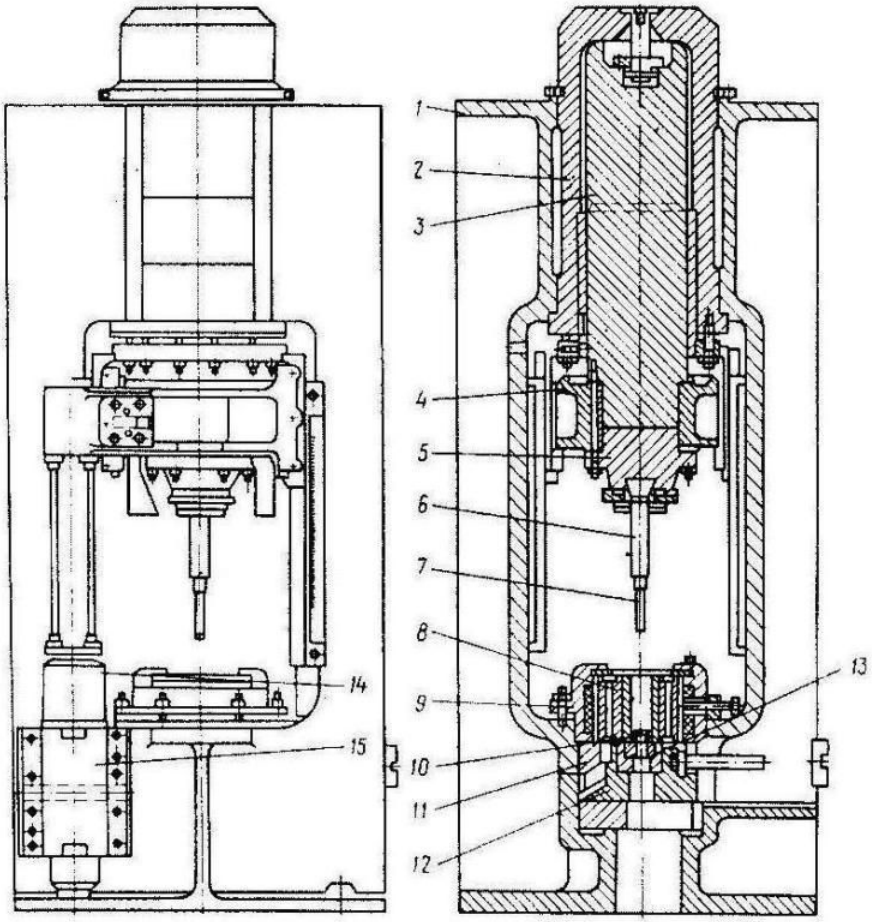
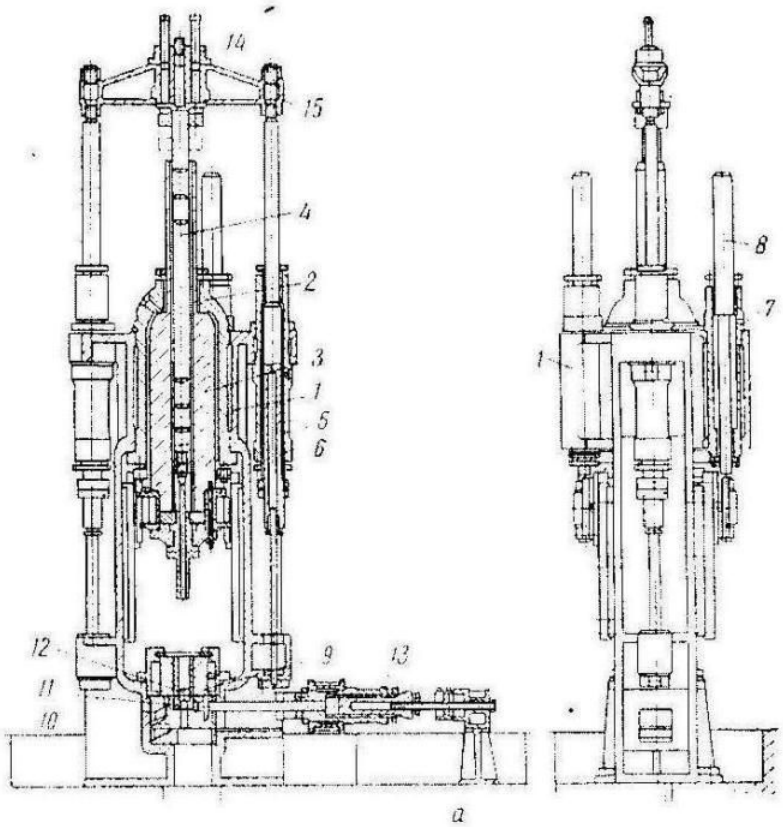


Рис. 16. Конструкция типового горизонтального гидравлического пресса для прессования труб и проф

Вертикальные прессы для прессования труб



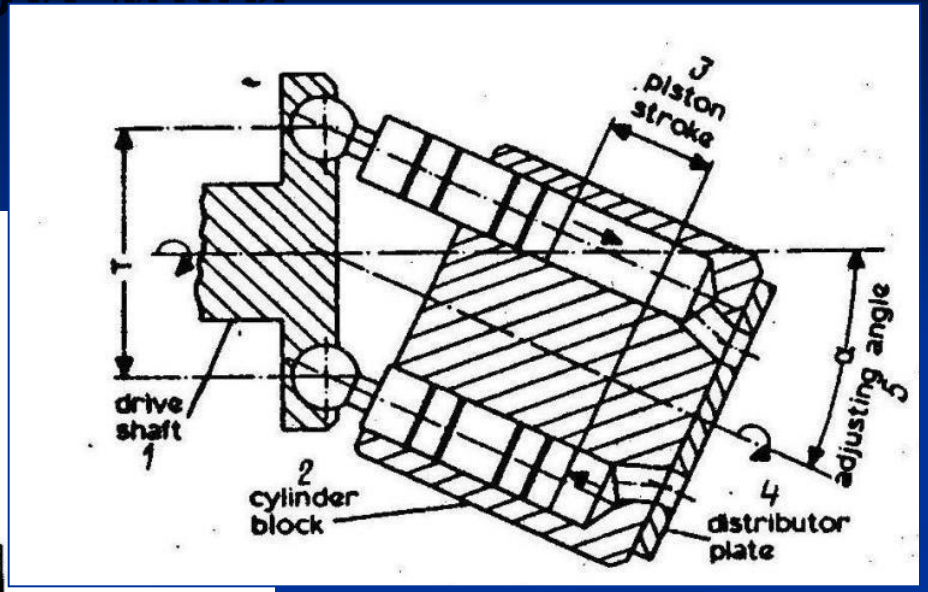


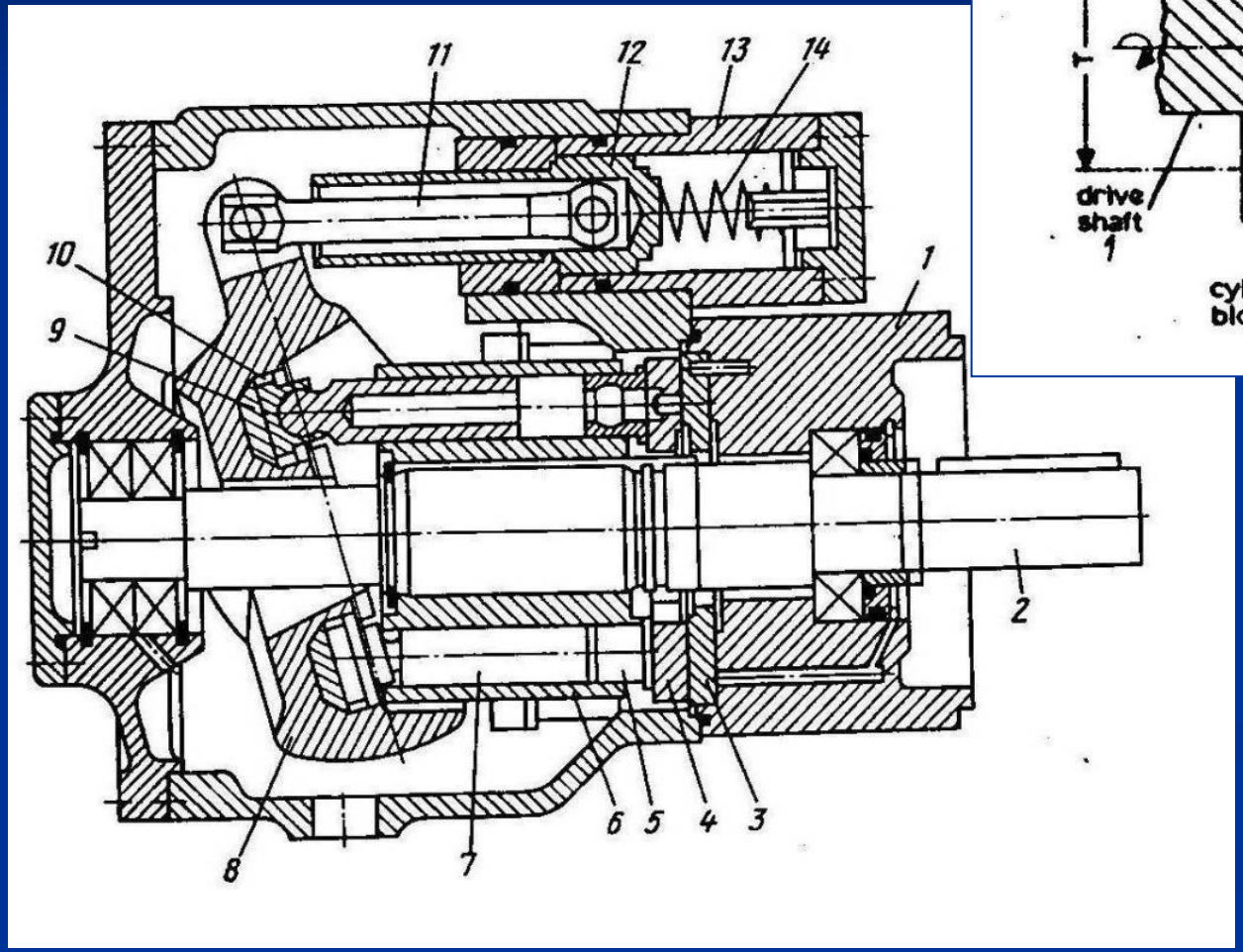
Пресс без прошивной системы

Пресс с внешней прошивной системой

Насосы для гидропрессовых установок

Насос аксиально-плунжерный регулируемый





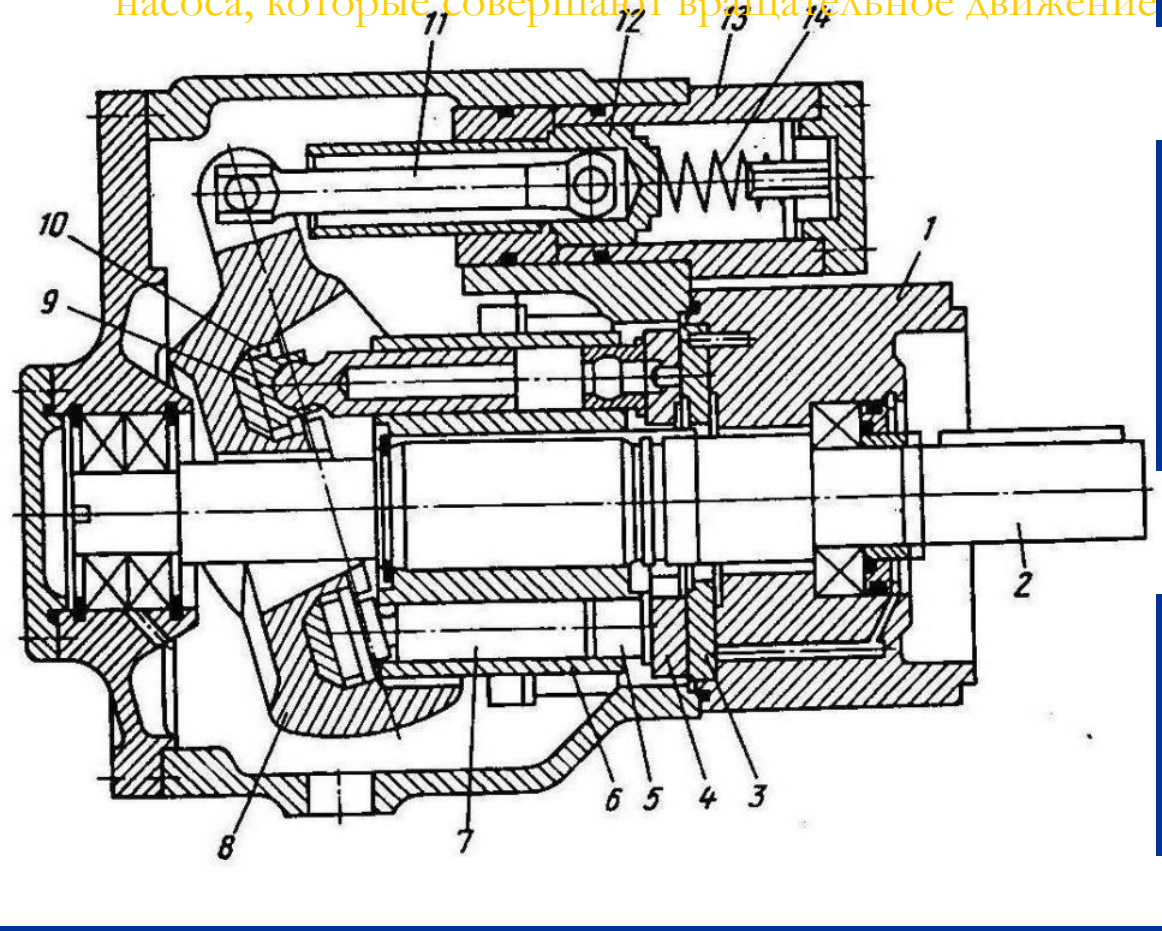
Вопрос из теста

Какие детали аксиально-плунжерного насоса совершают вращательное движение?

Вопрос 1:

Перечислить номера деталей

насоса, которые совершают вращательное движение



Вопрос 1:

Перечислить номера деталей

насоса, которые совершают вращательное движение

Вопрос 2:

Перечислить номера деталей

насоса, которые совершают возвратно-поступательное движение вращательное движение

Вопрос 3:

Перечислить номера деталей, которые участвуют в регулировке производительности насоса

Кривошипно-плунжерный насос

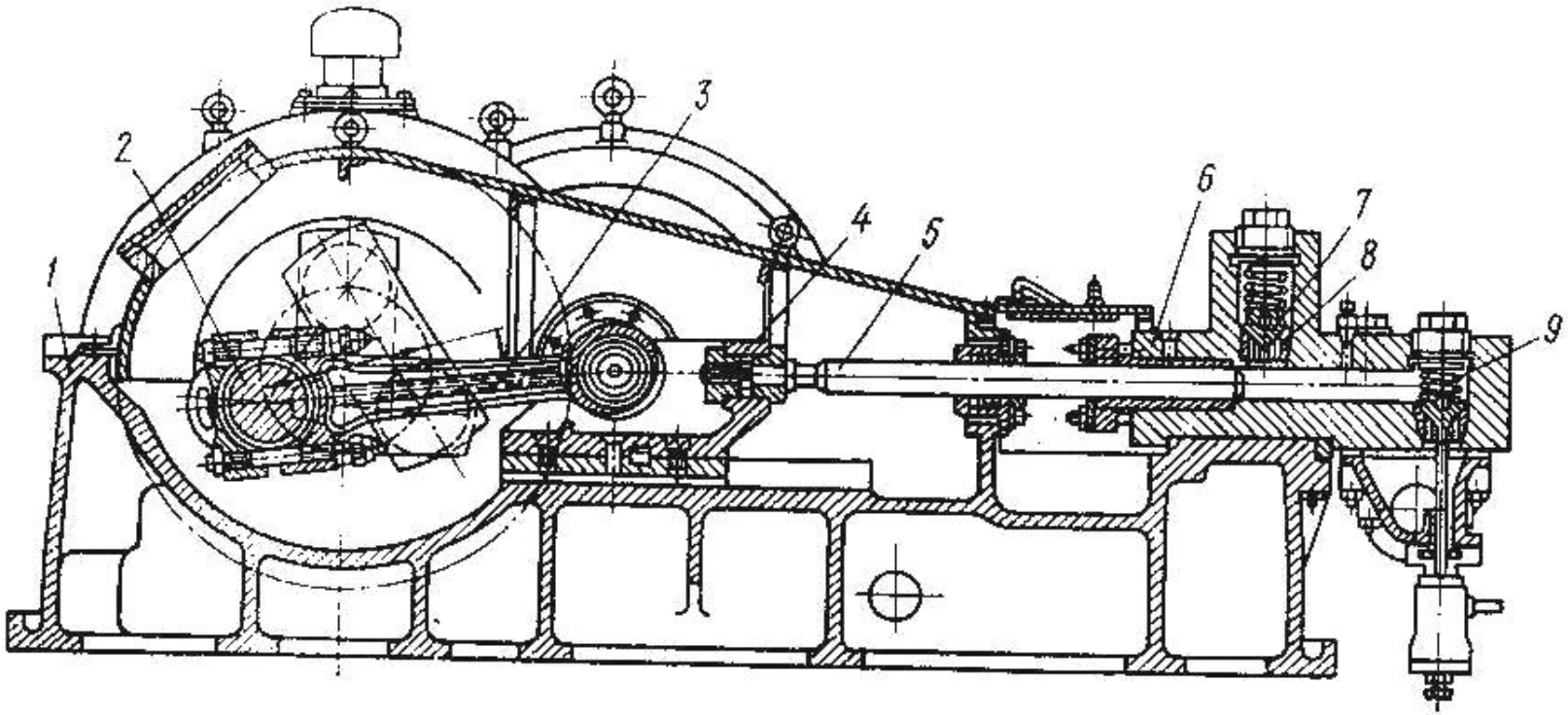
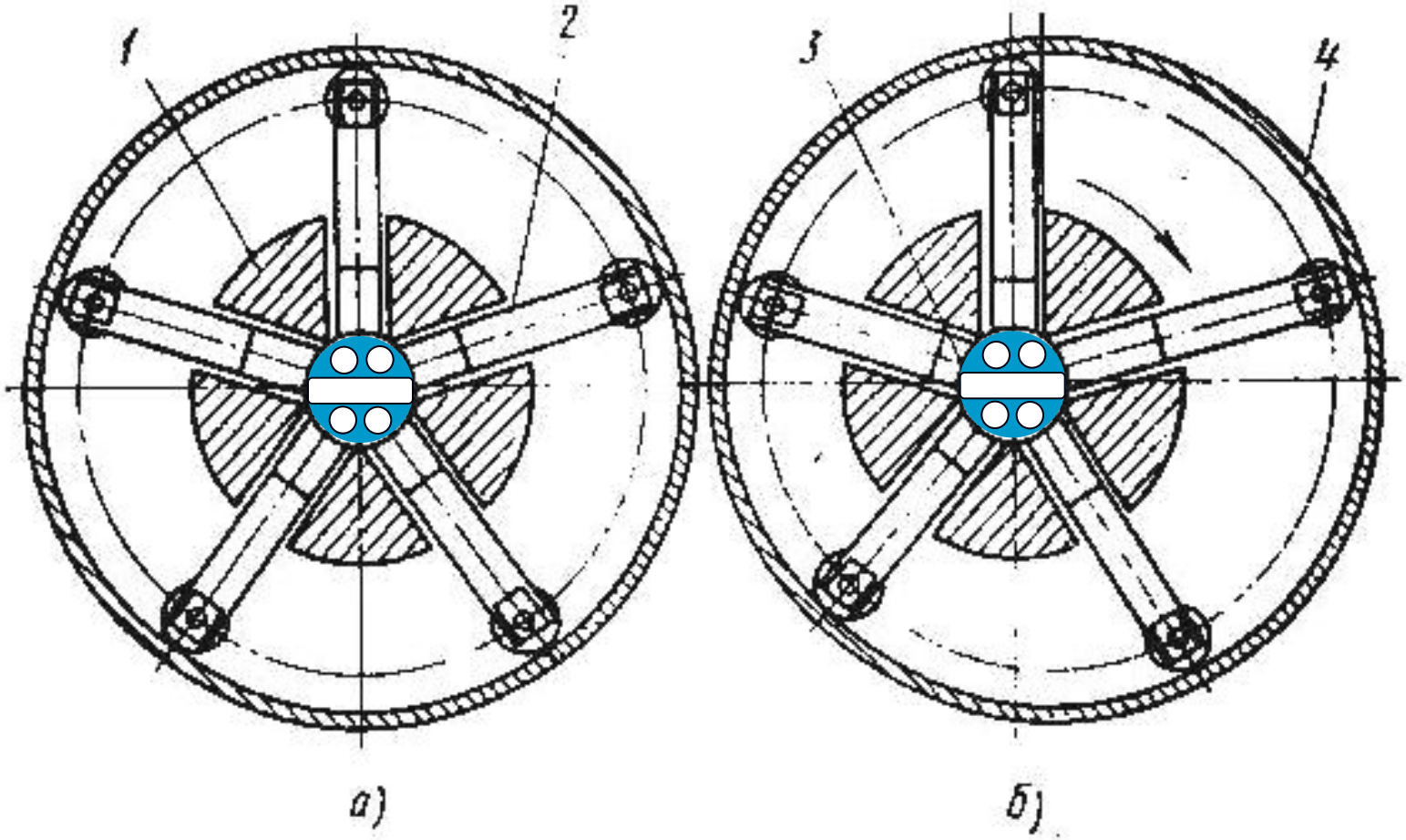


Рис. 63. Трехплунжерный горизонтальный насос:

1 — станина, 2 — коленчатый вал, 3 — шатун, 4 — ползун, 5 — плунжер, 6 — блок клапанов, 7 — нагнетательный клапан, 8 — седло, 9 — всасывающий клапан



Вопрос 4: Выбрать номер названия насоса:

4.1 – Лопастной

4.2 – Кривошипно-плунжерный

4.3 – Шестеренный

4.4 – Радиально-плунжерный

4.5 – Аксиально-плунжерный

Распределительная аппаратура гидропривода

Ротационно-плунжерный насос в разрезе

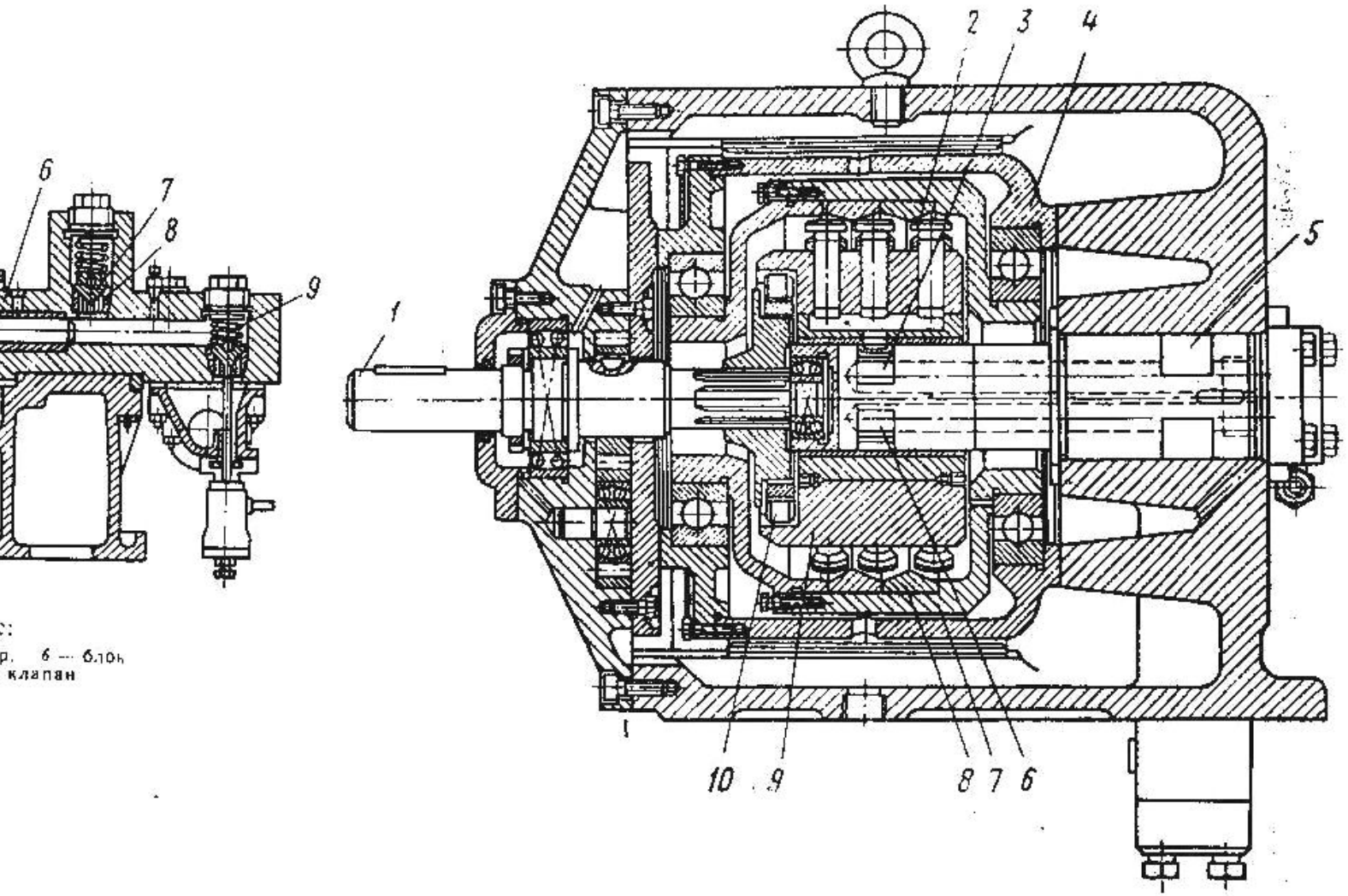


Рис. 171. Устройство радиально-плунжерного насоса типа НП:

1 — приводной вал, 2 — плунжер, 3 — всасывающие отверстия, 4 — блок, 5 — ось, 6 — нагнетальные отверстия, 7 — обойма, 8 — реактивное кольцо, 9 — ротор, 10 — роликовая муфта

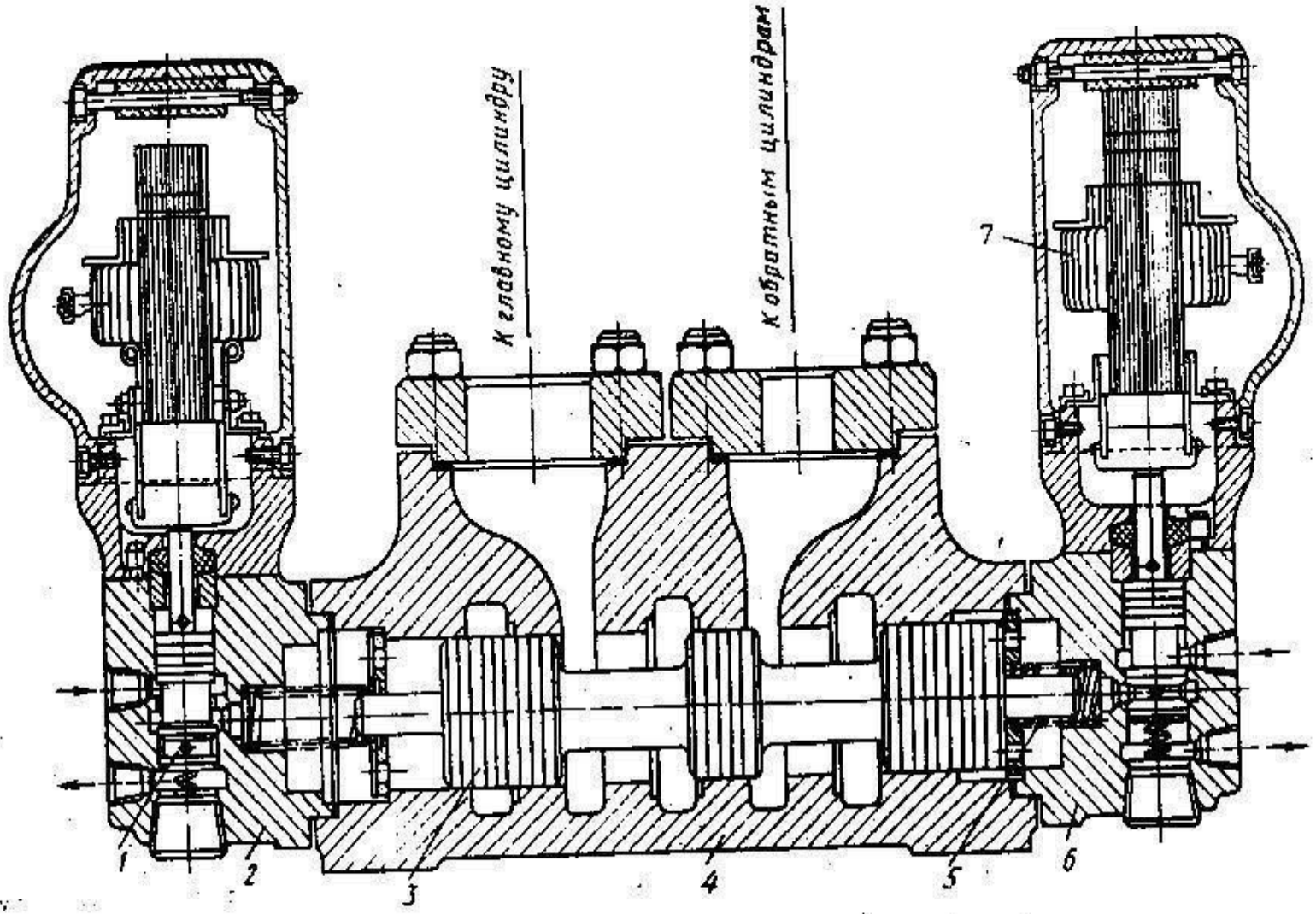
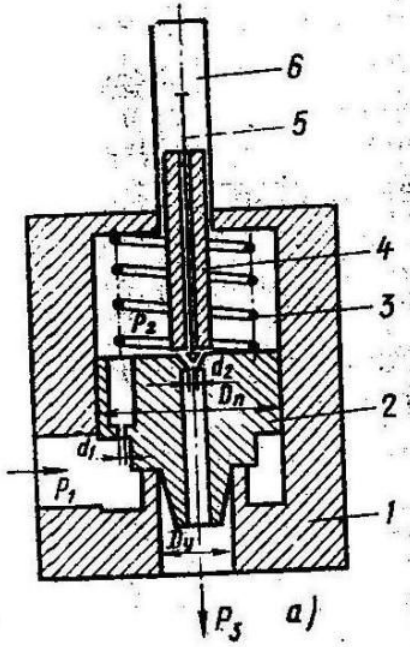


Рис. 68. Трехпозиционный золотник:

1 — золотник переключателя, 2, 6 — корпус переключателей, 3 — основной золотник, 4 — корпус, 5 — пружина, 7 — электромагнит



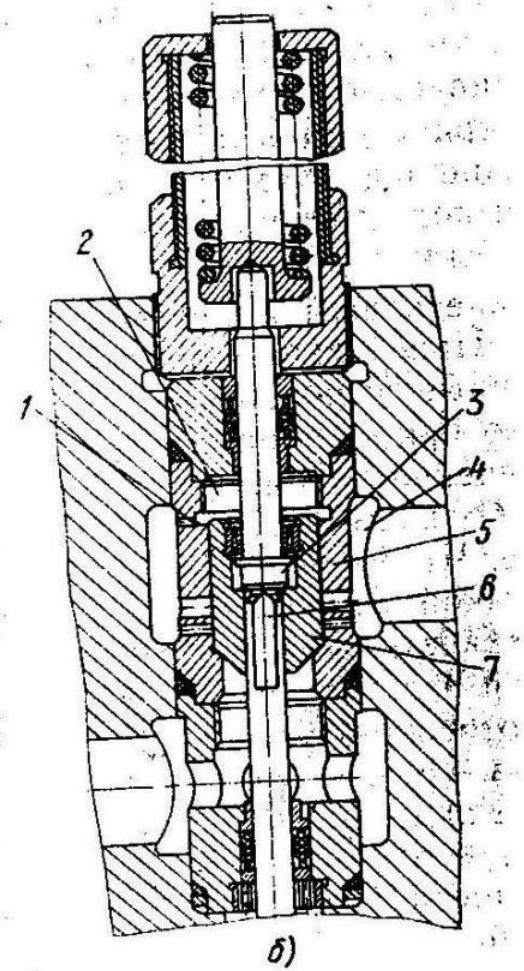


Рис. 65. Схемы клапанов:

а — с электромагнитным управлением: *1* — корпус, *2* — поршень, *3* — пружина, *4* — стальной сердечник, *5* — игла, *6* — трубка из немагнитного материала; *б* — напорного с разгрузкой: *1* — отверстия, *2*, *4* — полости, *3* — разгрузочный клапан, *5* — седло, *6* — толкатель, *7* — основной клапан

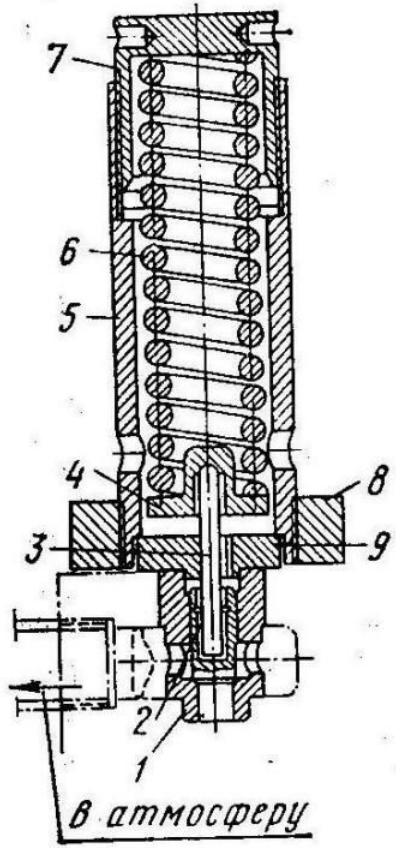


Рис. 167. Предохранительный клапан насоса:

1 — седло клапана, *2* — клапан, *3* — стержень клапана, *4* — тарелка пружины, *5* — труба, *6* — пружина, *7* — зажимная гайка, *8* — фланец, *9* —

Станина прессов

- Двухстоечные
- Наборные из двухстоечных секций
- Разъёмные со стяжными болтами
- Сварные или сборные (стойки – пластины)
- Из листов, параллельных фронту пресса
- Стаканы-бандажи
- С обмоткой высокопрочной лентой

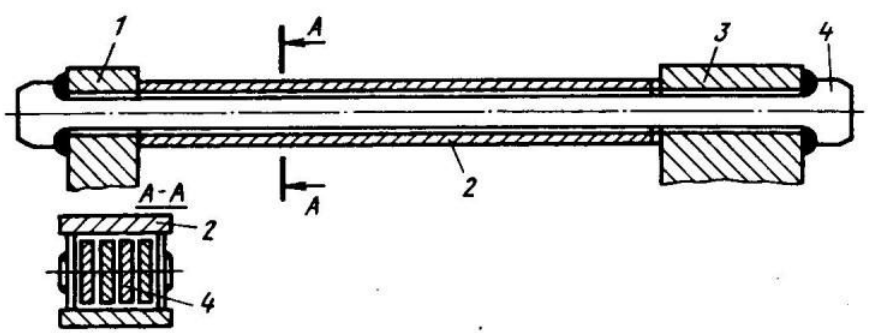


Рис. 9а. Четырехгранная колонна станины пресса предварительн напряженной конструкции:
1 - передняя поперечина; 2 - проставки; 3 - задняя поперечина; 4 - плоская плита с Т-образной головкой

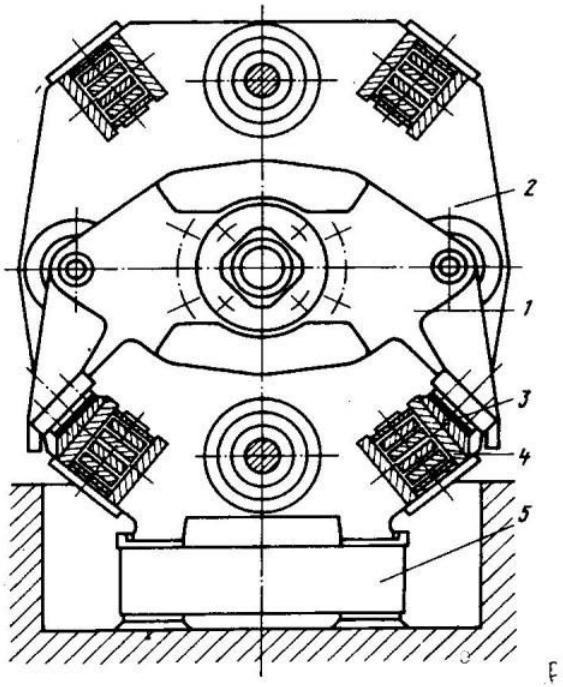


Рис. 9б

Усилие затяжки колонн

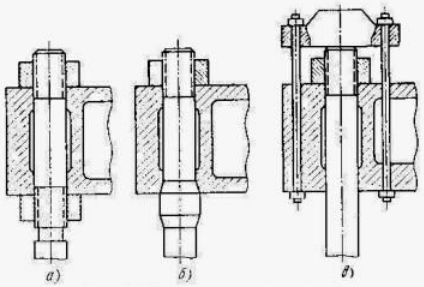


Рис. 81. Крепление и резьба колонн

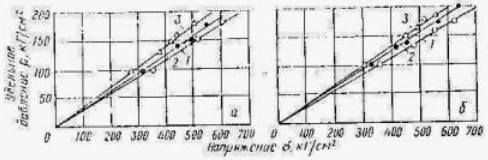


Рис. 189. Диграммы распределения напряжений в стяжных колоннах: а — 2500-Т пресса; б — 1500-Т пресса; 1 — третья колонна; 2 — вторая колонна; 3 — третья колонна

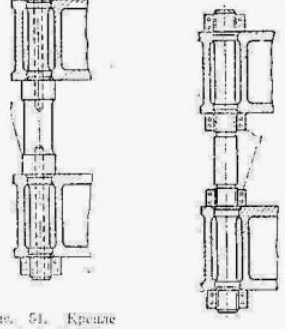


Рис. 51. Крепление колонн посадкой на бурты

Рис. 52. Крепление колонн посадкой на гайки

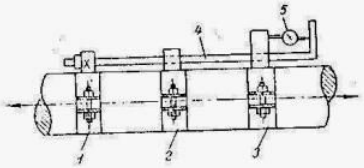


Рис. 190. Схема установки индикатора на колонне пресса

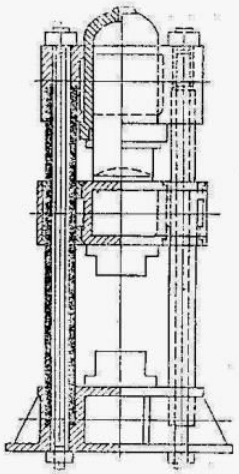


Рис. 136. Схема пресса с распорными колоннами

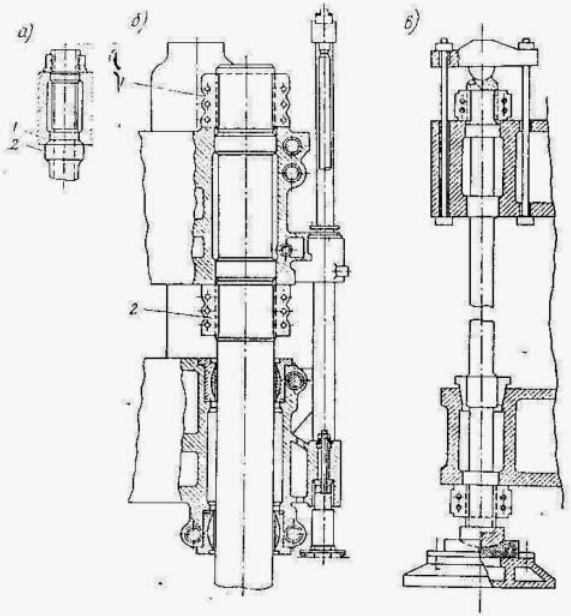


Рис. 137. Схема закрепления колонн:
а — колонны с буртом; б — колонны без бурта; в — колонны с опорой на фундамент и подвесной верхней поперечиной

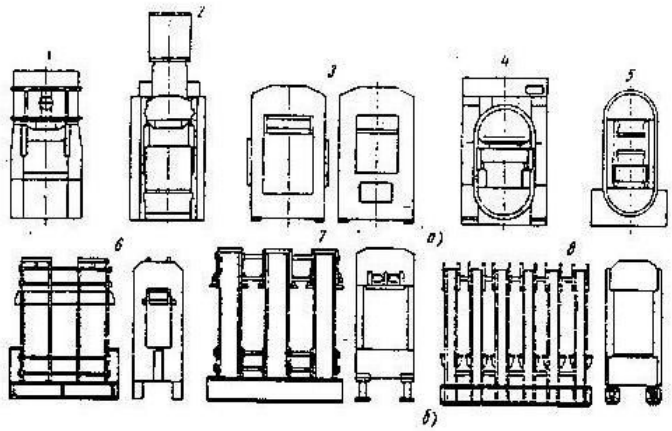


Рис. 76. Варианты исполнения станин гидравлических прессов:

а — двухстоечные; б — наборные из двухстоечных секций; 1 — разъемные со стяжными болтами; 2 — сварные или сборные (стойки-пластины); 3 — из листов, параллельных фронту пресса; 4 — станины-бандажи; 5 — станины с обмоткой из проволоки; 6, 7 — сборные на болтах с общей верхней траверсой-балкой; 8 — без общей верхней траверсы-балки

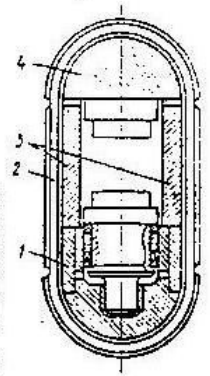


Рис. 50. Схема пресса со станиной, скрепленной обмоткой из высокопрочной ленты

1 — рабочий цилиндр; 2 — лента; 3 — стойка; 4 — верхний ригель

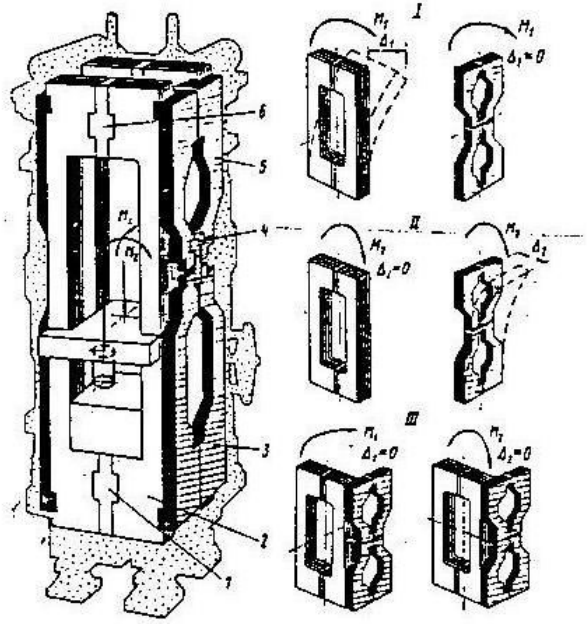


Рис. 194. Станина штамповочного пресса усилием 650 МН

Поперечины и траверсы гидропрессов

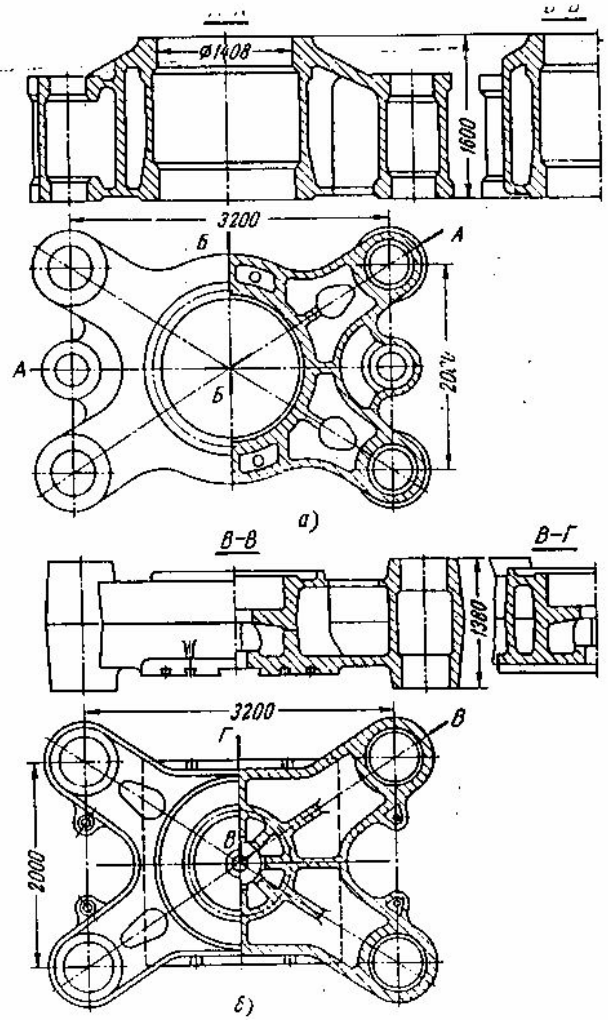


Рис. 79. Поперечины:
а — верхняя; б — подвижная

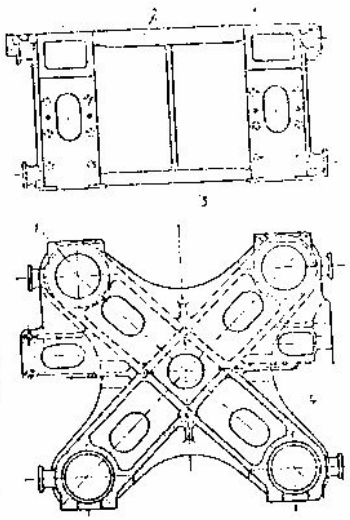


Рис. 53. Подвижная поперечина пресса усилием 70 МН (7000 тс):
1 — отверстие под колонну, 2 — верхняя плита, 3 — нижняя плита, 4 — ребро жесткости

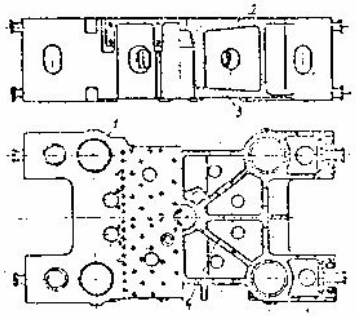


Рис. 54. Основание пресса усилием 50 МН (5000 тс):
1 — отверстие под колонну, 2 — верхняя плита, 3 — нижняя плита, 4 — ребро жесткости

Компактные прессы

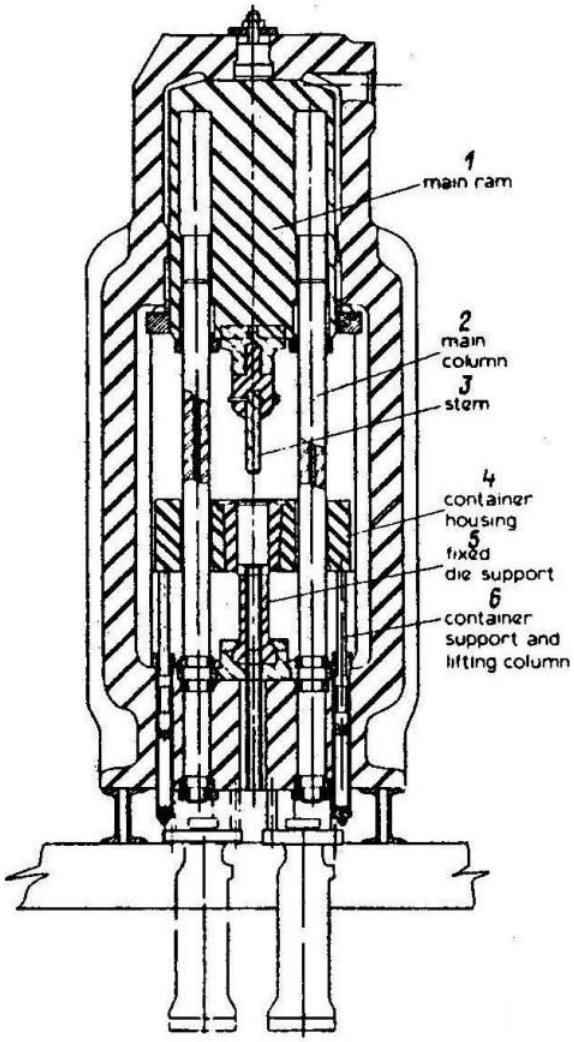
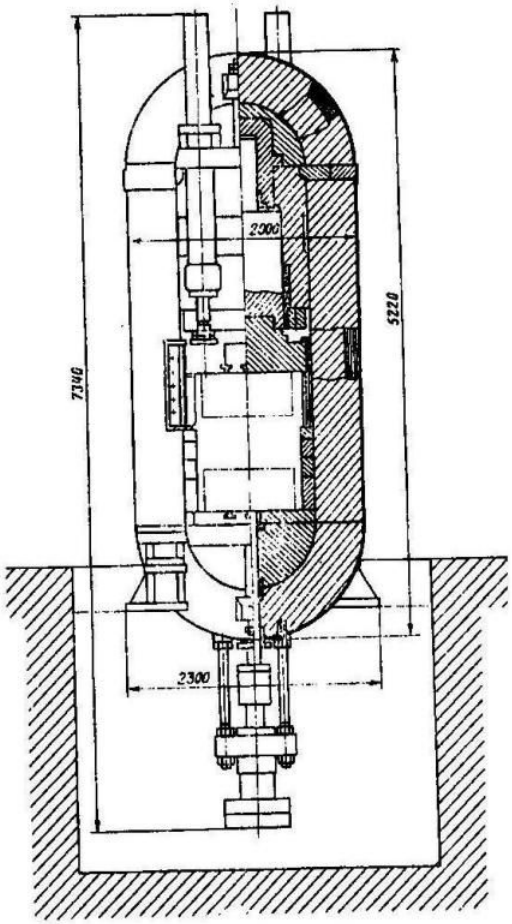
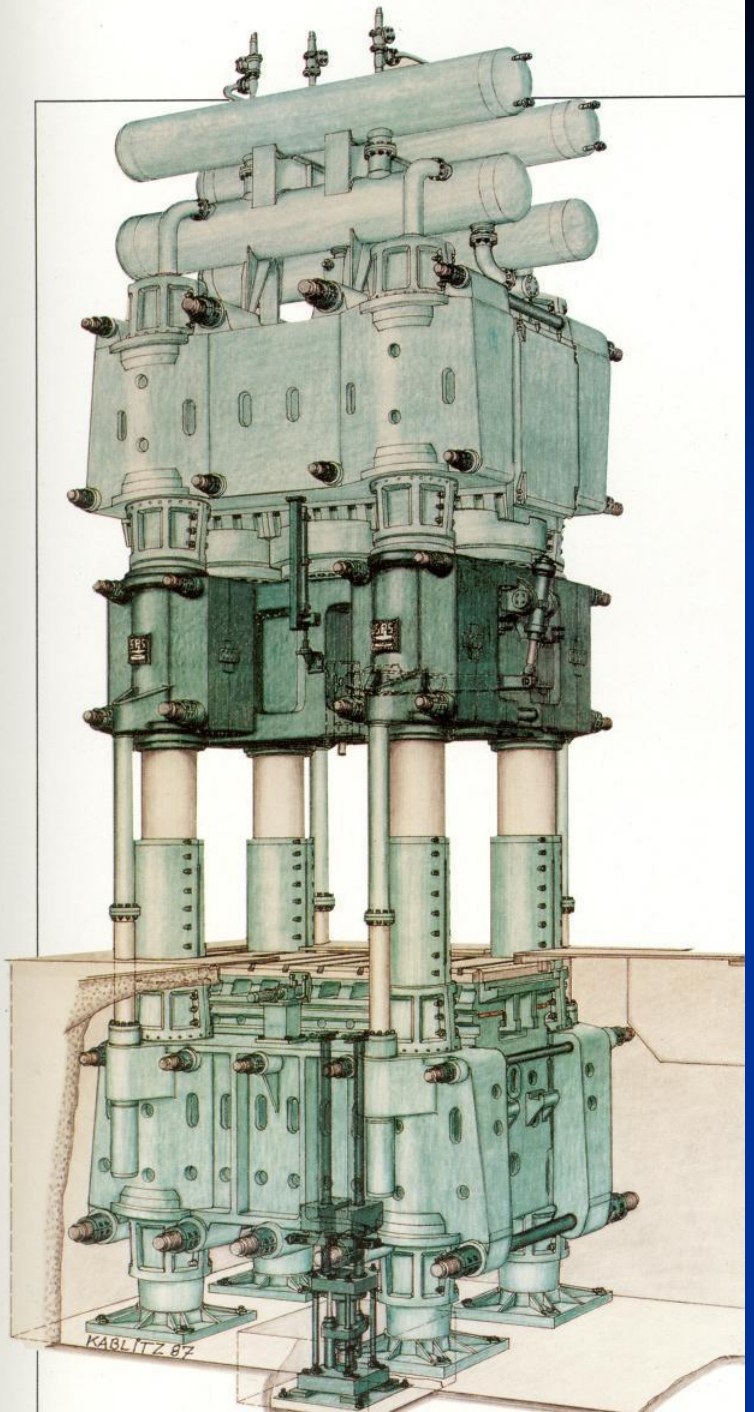


Рис. 1а



. Гидравлический штамповочный пресс усилием 3000 *тс* конструкции ВНИИМЕТМАШа

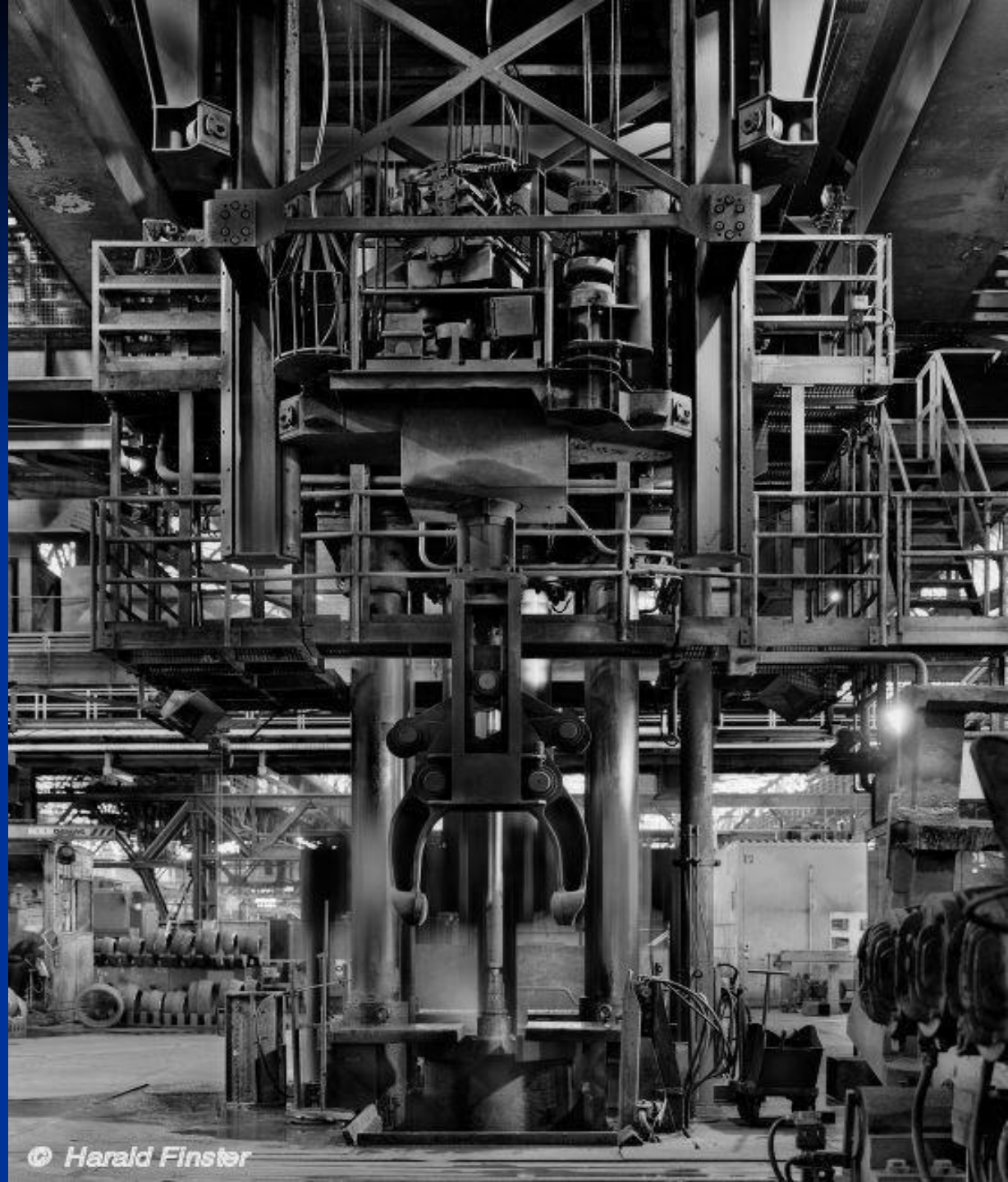

KABLITZ 87

SMS
HASENCLEVER

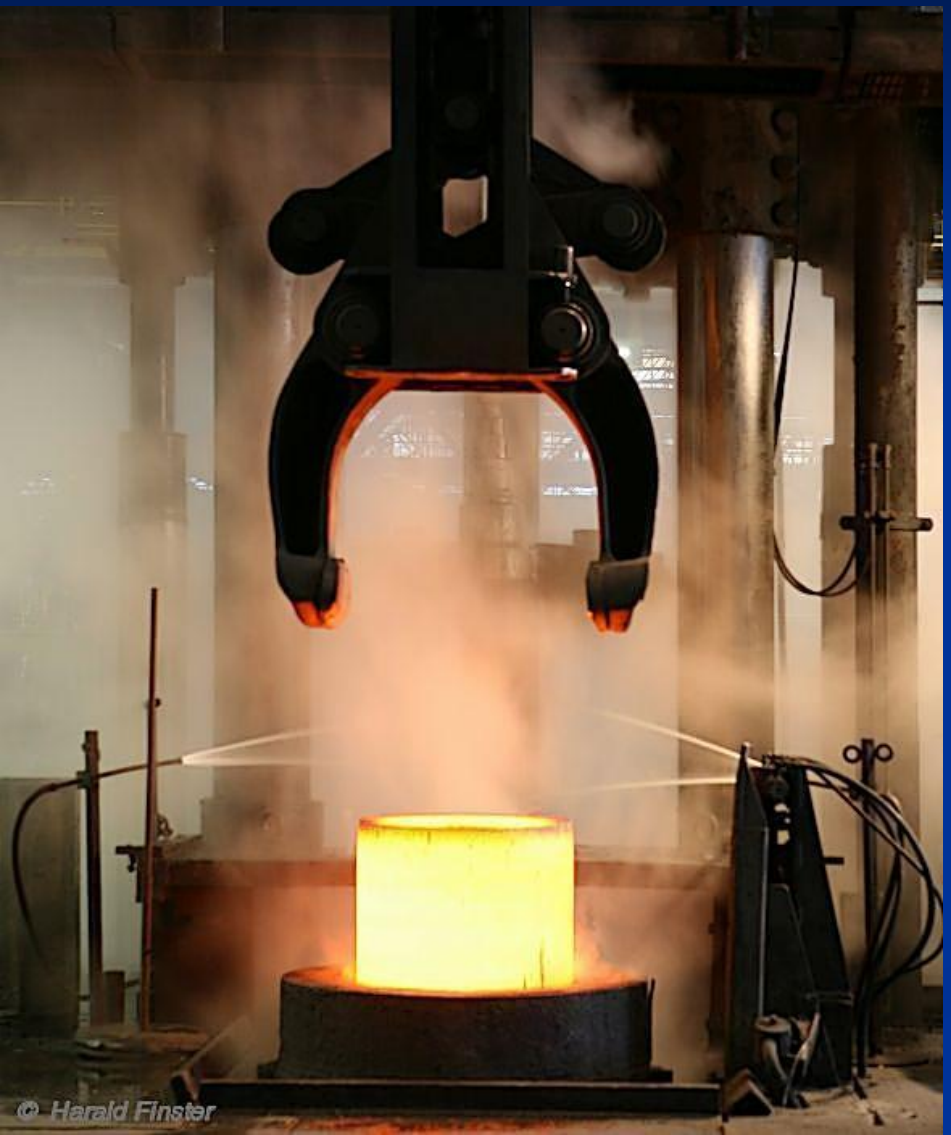
Пресс в стадии монтажа. Колонны пресса усилием 27 МН выполнены из пакетов высокопрочной толстолистовой стали.

Стоимость пресса - $ 20 млн.,
фото выполнено в Швейцарии в 2006 г.

Пресс вертикальный для прошивки коротких слитков, снабженный механической рукой



Прошивка стальных слитков на вертикальном прессе.



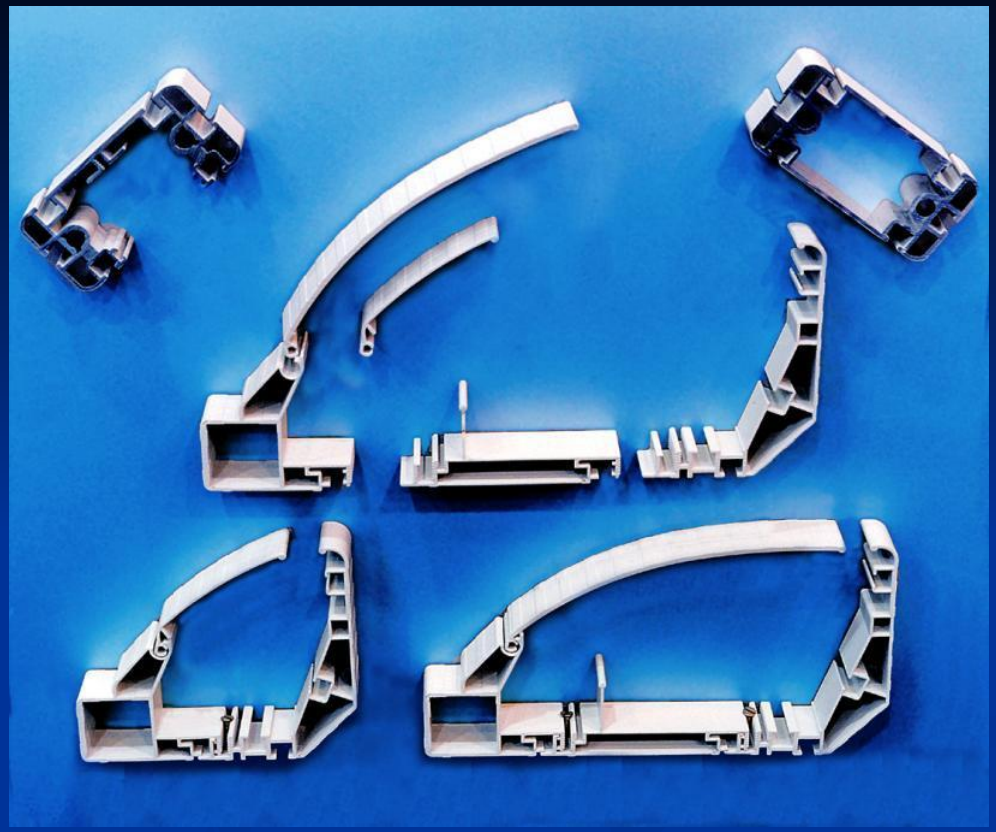
Горизонтальные гидропрессы для производства труб и сложных профилей из цветных сплавов

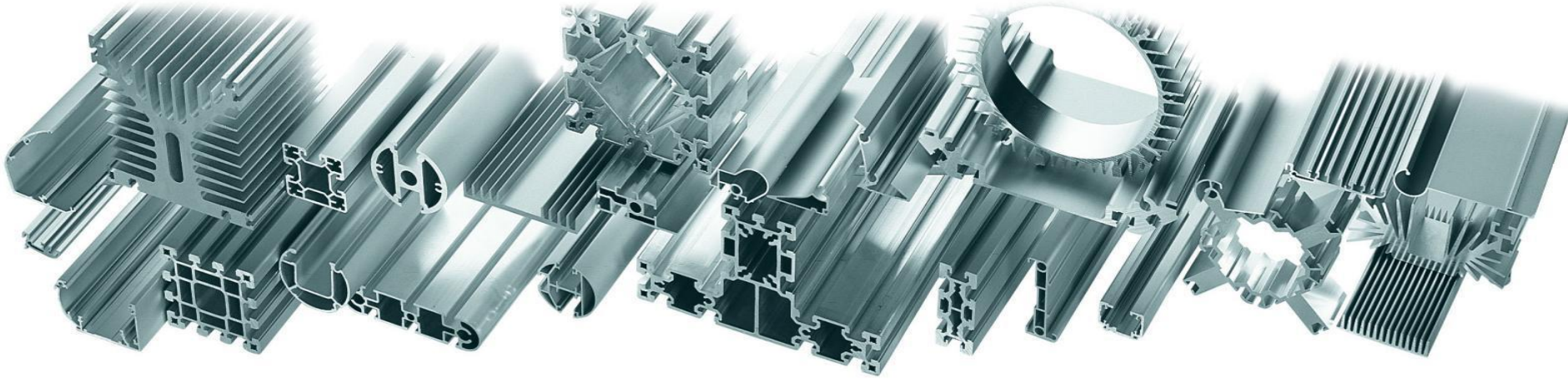
Алюминиевые пресс-изделия.

Для полых профилей используют камерные матрицы.

Свариваемый сплав АД31

Прессованные профили повышенной сложности



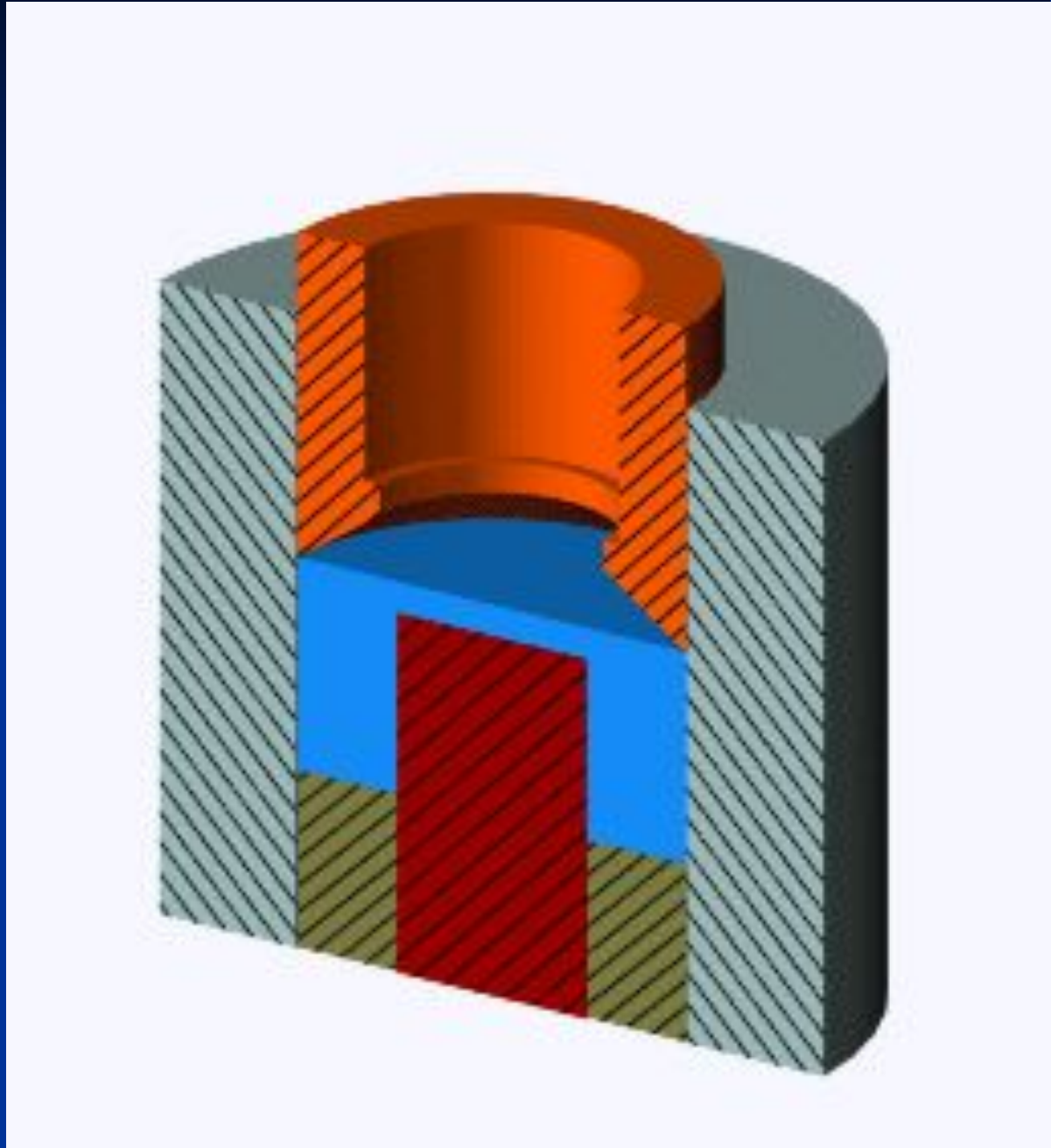


Прессованные Al-Cu-трубки теплообменников

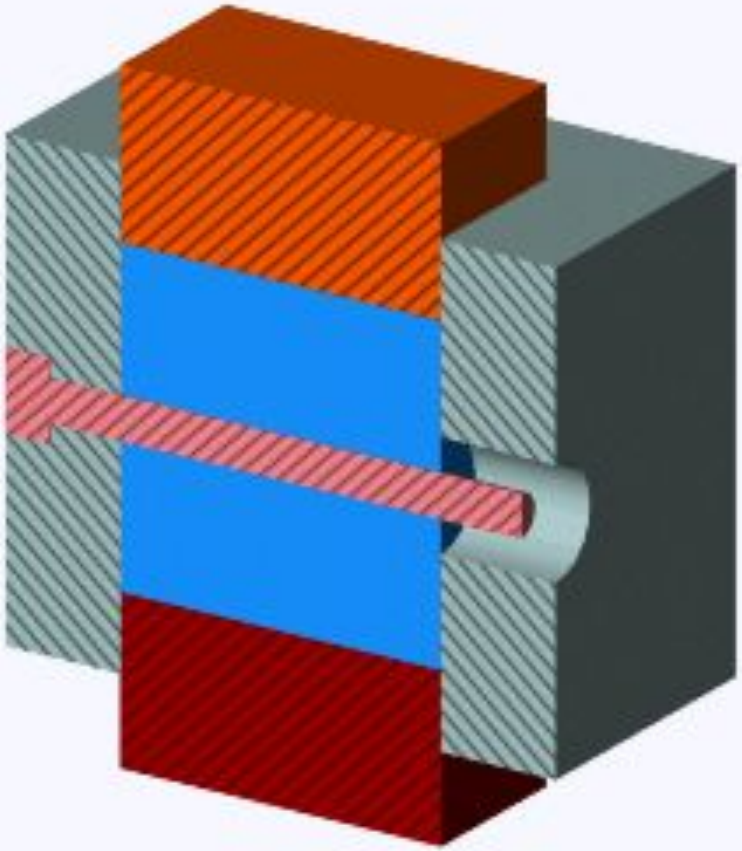
Холодное выдавливание металлов и сплавов

Оставшаяся в полости часть металла является также частью изделия, а не отходом, как при прессовании-экструзии.

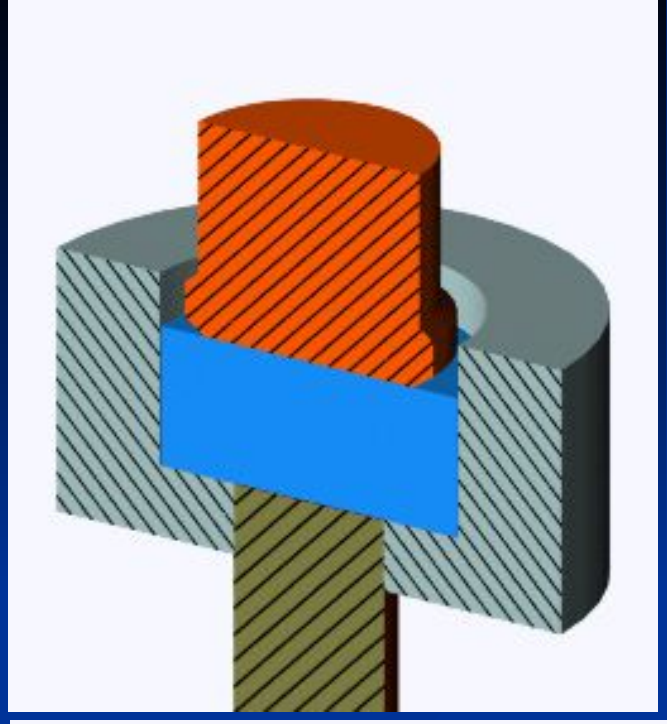
Выдавливание детали типа «стакан с фланцем» по обратной схеме.

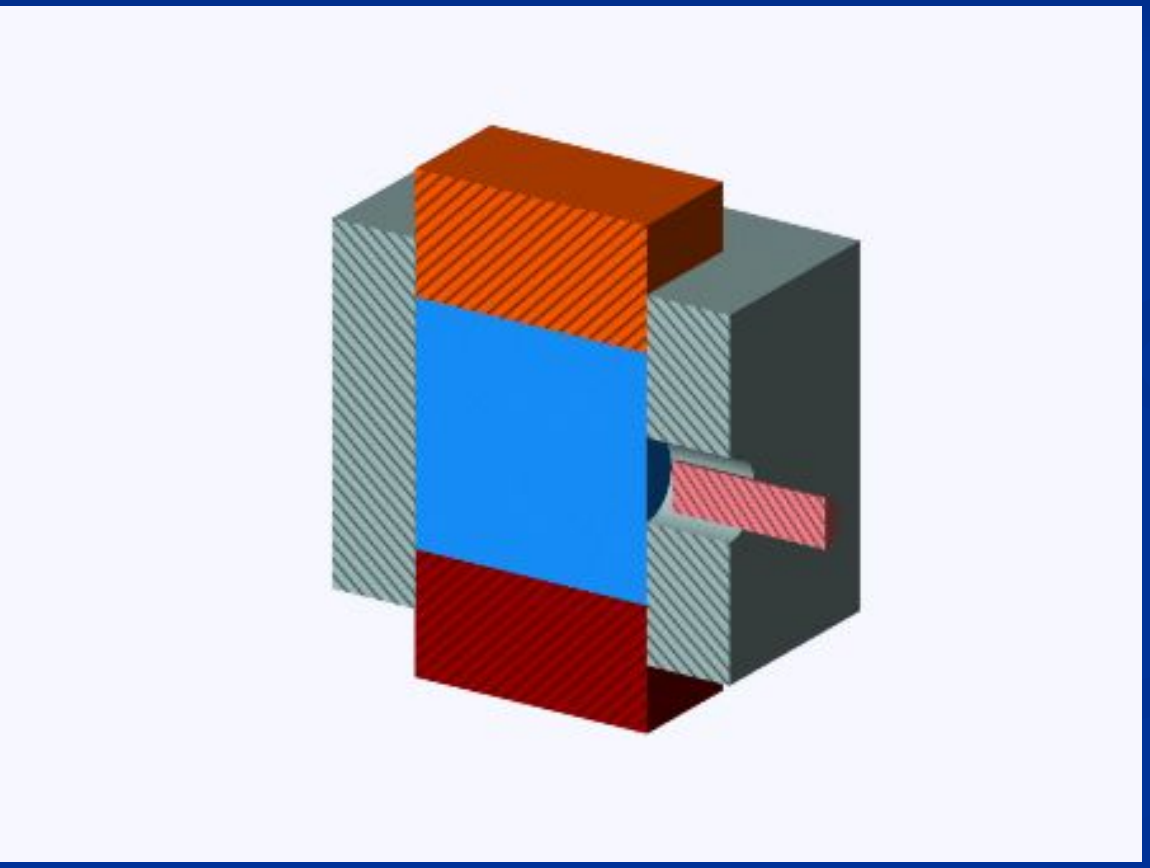


Производство полых изделий выдавливанием. Используется оправка в виде стержня, поверхность которого формирует отверстие в изделии



Операции холодного выдавливания пластичных сплавов





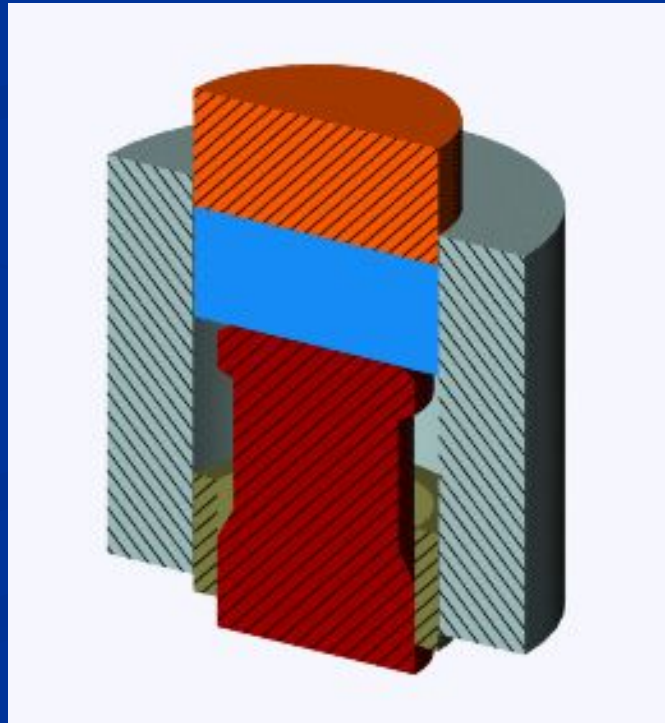
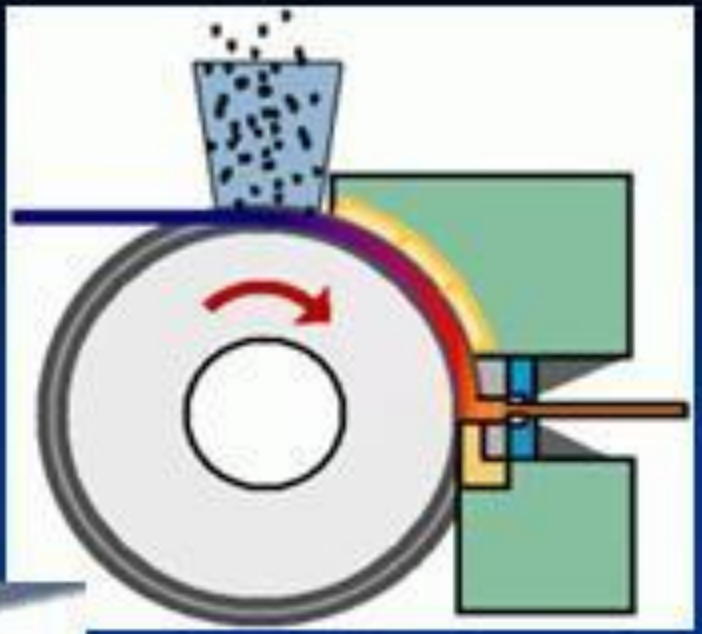


Схема непрерывного прессования прутков и гранул по схеме «Conform»



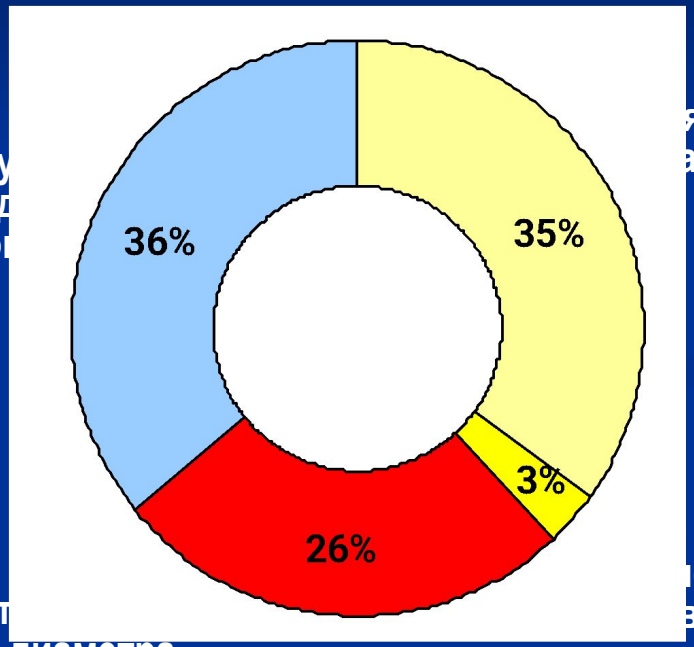
Линия по переработке гранулированного или порошкового материала

Производители оборудования для производства сварных и холоднодеформированных труб

Основные производители оборудования для производства сварных труб				Основные производители оборудования для производства холоднодеформированных труб	
Трубы малого и среднего диаметра		Трубы большого диаметра			
Страна	**Изготовитель, разработчик**	**Страна**	**Изготовитель, разработчик**	**Страна**	**Изготовитель, разработчик**
Германия	"Mannesmann "	Германия	"Mannesmann", "Salzgitter", " Graebener"	Германия	"Mannesmann " “Хеш”
США	"Маккей", "Бэбкок и Уилкокс", "Бетлихем"	Швейцария	“Haeusler"	США	"Хаффорд", "Маккей", "Бэбкок и Уилкокс", "Бетлихем"
Россия	ОАО "ЭЗТМ", НПО "ВНИИМЕТМАШ"	Россия	ОАО "ЭЗТМ", УкрГИПРОМЕЗ, ГТИ, ИЭС им.	Россия	ОАО "ЭЗТМ", ВНИИМЕТМАШ, ГТИ
Япония	"Сумитомо"	Канада	"Sakoc"	Япония	"Сумитомо"
Италия	"Марчегалья"	США	"PRD"		
		Италия	"Italsider		
		Япония	"Nippon kokan"		

Источник: Технология и оборудование трубного производства. – Под ред. академика В.Я.Осадчего, - М. – 2001 г.

Структура мощностей российских трубных заводов в 2005 г.



Сварные трубы

Сварные тру
малых и сред
диаметров

Трубы элект
большого диаметра

ячедеформиро
анные трубы

Бесшовные трубы

однодеформир
ванные трубы

Мощности трубных заводов по производству бесшовных труб в 2007 году

Тенденции изменения требований, предъявляемых к трубной продукции

Линейные нефтегазопроводные трубы:

-повышение требований к допускам по сечению и всей длине трубы, к точности прокатки;

-рост требований к коррозионной стойкости трубы;

-повышение внимания к соотношению «цена-качество».

ОСТG трубы:

-рост в спросе доли высокопрочных, коррозионно-стойких и хладостойких насосно-компрессорных труб;

-становится устойчивой потребность в трубах с покрытием;

-рост потребности в высоко-герметичных соединениях типа VAM и т.п.;

-увеличение спроса на высокопрочные обсадные трубы;

-увеличение потребности в трубах длиной 16 и более метров.

ТБД:

-повышение в спросе доли ТБД диаметром 1420 мм.;

-рост спроса на трубы с толщиной стенок до 50 мм.; класса прочности до X100; длиной трубы до 18м.;

-обязательным становится требование заводского внутреннего и наружного покрытия трубы.

Инвестиционные проекты по строительству новых мощностей для производства ТБД в России

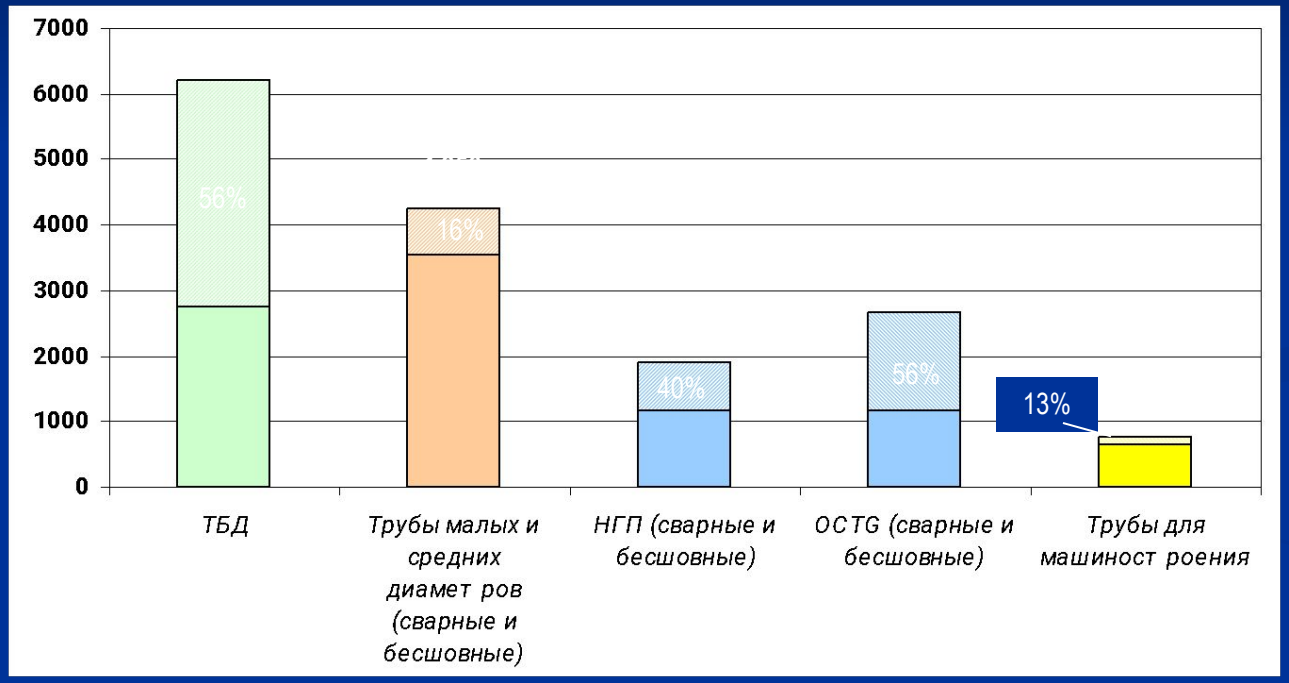
Компания	Содержание проекта	Поставщик оборудования	Новые вводимые мощности, тыс. тонн
ЗАО "ИТЗ"	ТЭСЦ 1420	SMS Meer (Германия)	600
ОАО "ОМК"	ТЭСЦ 1420	SMS Meer (Германия)	900
	Линия покрытия	Bauhuis International B.V., (Голландия)	
ЗАО "Группа ЧТПЗ"	ТЭСЦ №6, Стан 1020-1220		350
	ТЭСЦ №3	SMS Meer (Германия)	700
ОАО "ТМК"	ТЭСЦ 1420	HAEUSLER AG Швейцария)	450

Инвестиционные проекты по строительству новых мощностей для производства труб нефтяного сортамента в России

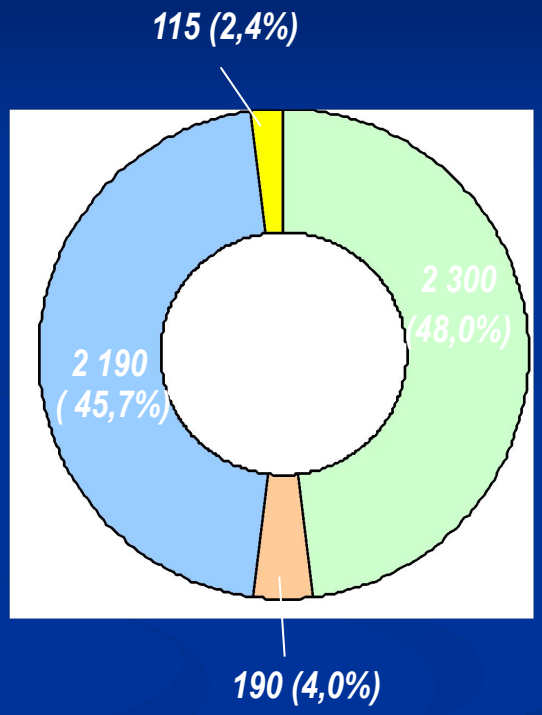
Компания	Содержание проекта	Поставщик оборудования	Новые вводимые мощности, тыс.тонн
ОАО "ТМК"	Стан PQF (Тагмет)	SMS Meer (Германия)	450
	Прошивной стан, непрерывный стан (СТЗ)	ЭЗТМ SMS Meer (Германия)	170
	Линия нарезки (ВТЗ)	ITWH (Германия)	210
	3 термоотдела	Olivotto Ferre	700
ЗАО "Группа ЧТПЗ"	Финишный центр	SMS MEER, EMAG (Германия), "Tuboscope" (США)	115
	Стан PQF/FQM	Не определен	660

Инвестиции в создание новых мощностей трубной промышленности в период 2005-2010 гг.

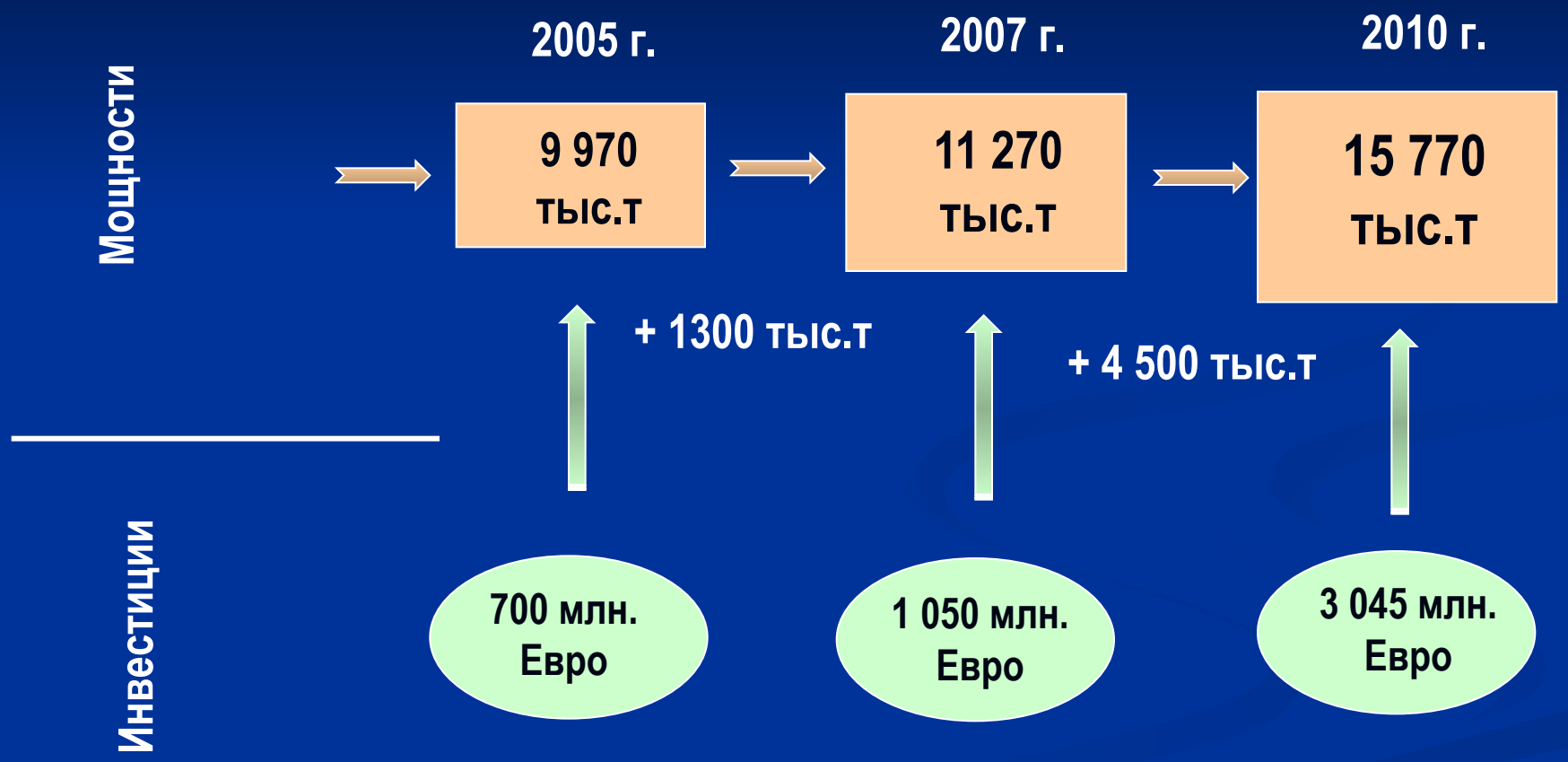
Новые мощности трубной промышленности, тыс.тонн



Структура инвестиций, млн. Евро

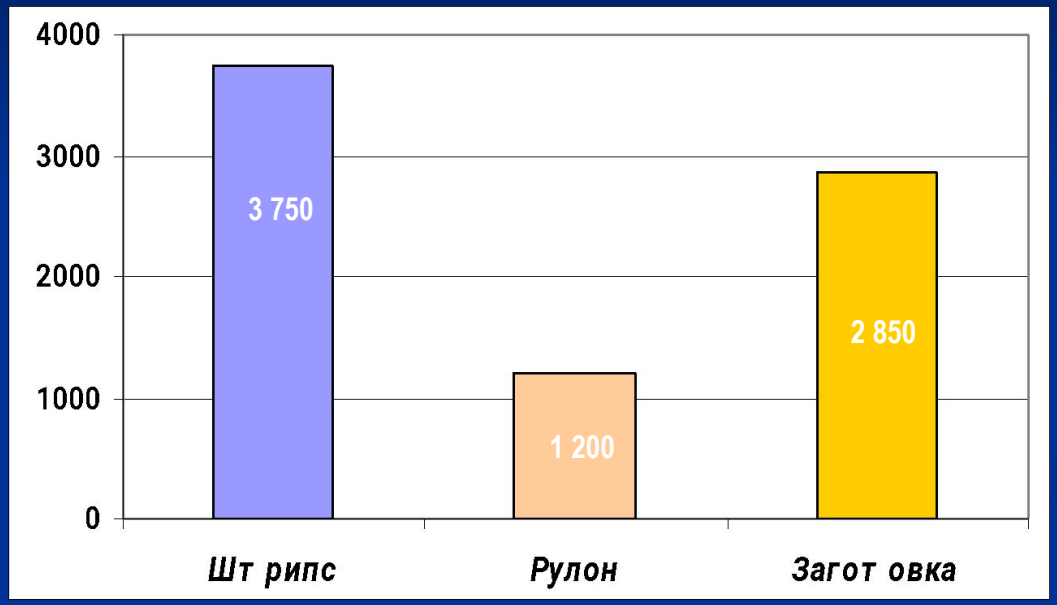
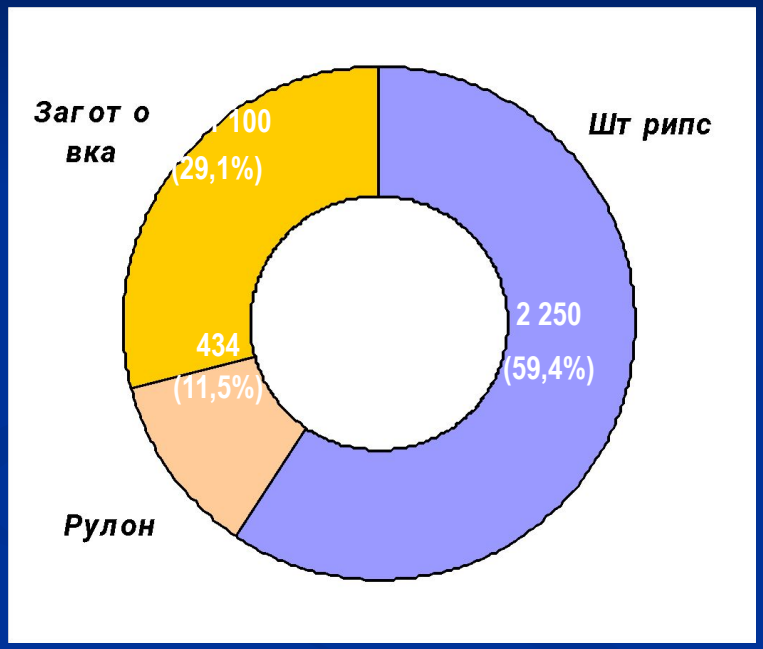


Развитие мощностей на трубных заводах России



Инвестиции трубной отрасли в создание новых мощностей по производству металла в период 2005 - 2009 гг.

Новые мощности по металлу, тыс.тонн



Структура инвестиций, млн. Евро