

МИНИСТЕРСТВО МАШИНОСТРОЕНИЯ ДЛЯ ЛЕГКОЙ
И ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ И БЫТОВЫХ ПРИБОРОВ
ВСЕСОЮЗНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНО-
КОНСТРУКТОРСКИЙ ИНСТИТУТ ТОРГОВОГО МАШИНОСТРОЕНИЯ
(ВНИЭКИпродмаш)

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ
ИНФОРМАЦИИ И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
(ЦНИИТЭИлегпищемаш)

ОТРАСЛЕВОЙ КАТАЛОГ "ОБОРУДОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ДЛЯ МОЛОЧНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ" Часть У1. Оборудование для производства творога, сыра, белковых продуктов, молочного сахара и заменителей цельного молока		Изготовитель - Черкасский машиностроительный завод им. Г.И.Петровского
Раздел 2. Оборудование для производства сыра ОК 4.2.2.7-139-84	АГРЕГАТ МАРКИ В2-ОПН ДЛЯ ИЗМЕЛЬЧЕНИЯ И ПЛАВЛЕНИЯ СЫРА	УДК 637.3.024 ОКП 51 3223 5033

НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Агрегат марки В2-ОПН предназначается для измельчения, плавления и охлаждения сырной массы. Применяется в цехах и на заводах плавленых сыров как самостоятельно, так и в комплекте поточно-механизированной линии для производства плавленых сыров.

Техническая характеристика

Производительность, кг/ч	1200
Установленная мощность, кВт	65
Емкость камеры измельчителя-плавителя, дм ³	300
Температура расплавленной массы, К(°С)	368(95)
Расход:	
пара, кг/ч	150
водопроводной воды, м ³ /ч	1,2
сжатого воздуха, м ³ /ч	0,2
Давление, МПа (кгс/см ²):	
пара	0,6(6)
воздуха	0,3(3)
Продолжительность одного цикла, мин	10
Время загрузки, мин	1,5
Время загрузки (массы 200 кг), мин	5
Высота подъема тележки, мм	2540
Грузоподъемность загрузочного устройства, кг	500
Габаритные размеры, мм:	
длина	5900
ширина	2200
высота	3450
Занимаемая площадь, м ²	15,7
Масса, кг	5500

ОПИСАНИЕ КОНСТРУКЦИИ И ПРИНЦИП РАБОТЫ

В состав агрегата марки В2-ОПН (рис. 1) входят следующие устройства: подъемник с загрузочными тележками; измельчитель-плавитель; тележка разгрузочная; станция подготовки пара; система подготовки воздуха; шкаф управления.

Подъемник марки В2-ОПН/2 (рис. 2) предназначен для подачи сырья в барабан измельчителя-плавителя и представляет собой металлический каркас, внутри которого расположена цепная передача с кареткой на подшипниках качения. На каретке установлено грузозахватное устройство для приема и фиксации загрузочной тележки. Привод подъемника расположен горизонтально и состоит из электродвигателя, муфты и редуктора.

Загрузочная тележка предназначена для транспортировки сырья от места его приготовления к подъемнику и далее в барабан измельчителя-плавителя и представляет собой емкость на четырех опорах с колесами и устройством для фиксации тележки в грузозахватном устройстве подъемника.

Измельчитель-плавитель марки В2-ОПН/1 (рис. 3) предназначен для измельчения, плавления и охлаждения сырной массы. Он представляет собой герметичный горизонтальный барабан, снабженный мешалкой с приводом, смонтированными на крышке, загрузочным и разгрузочным шиберами и рубашкой для охлаждающей воды. В состав измельчителя-плавителя входит также двухскоростной электродвигатель, на удлиненном валу которого установлено три двухлопастных серповидных ножа, обратные клапаны, вакуумная система, тормоз и дозатор воды.

Двухлопастные серповидные ножи предназначены для предварительного тонкого измельчения сыра и создания циркуляционных потоков сырной массы в барабане.

Загрузочный и разгрузочный шиберы предназначены соответственно для загрузки сырья в барабан и выгрузки расплавленной охлажденной сырной массы. Они представляют собой прямоугольные пластины с уплотнением по замкнутому контуру, управляемые от пневмоцилиндров. Лопасть мешалки предназначена для съема сырной массы с внутренних боковых поверхностей барабана и крышки при расплавлении ее и охлаждении через рубашку.

Обратные клапаны предназначены для подачи пара и воды непосредственно в барабан.

Вакуумная система служит для вакуумирования сырной массы в процессе измельчения и плавления. Для сброса избыточного давления и вакуума вручную служит предохранительный клапан, рукоятку которого необходимо повернуть на 180° . Предохранительный клапан устанавливается на избыточное давление 0,03 МПа и пломбируется.

Тормоз предназначен для удержания электродвигателя измельчителя при остановке и состоит из преобразователя и дискового тормоза.

Дозатор воды служит для подачи определенного (заданного заранее) количества воды с целью получения стандартного по влаге готового продукта. Вода к распределительному устройству дозатора подается из магистрали.

Тележка разгрузочная принимает готовую сырную массу и подает ее далее по технологическому процессу.

Станция подготовки пара очищает пар от механических примесей и влаги.

Система подготовки воздуха, включающая в себя компрессор, ресивер, электроконтактный манометр и устройство очистки воздуха от посторонних примесей и влаги, обеспечивает сжатым воздухом пневматические устройства.

Шкаф управления предназначен для управления агрегатом и представляет собой сварную конструкцию.

Подготовка сырья к плавлению производится в соответствии с технологической инструкцией.

Работа на агрегате осуществляется в двух режимах: ручном и автоматическом.

Перед загрузкой агрегат готовят к работе. Для этого необходимо закрыть верхний загрузочный и нижний разгрузочный шиберы, на короткое время внутрь емкости пустить пар, затем открыть нижний разгрузочный шибер для слива конденсата и на короткое время включить мешалку на режим "Смешивание". После этого закрыть нижний шибер. Агрегат готов к работе.

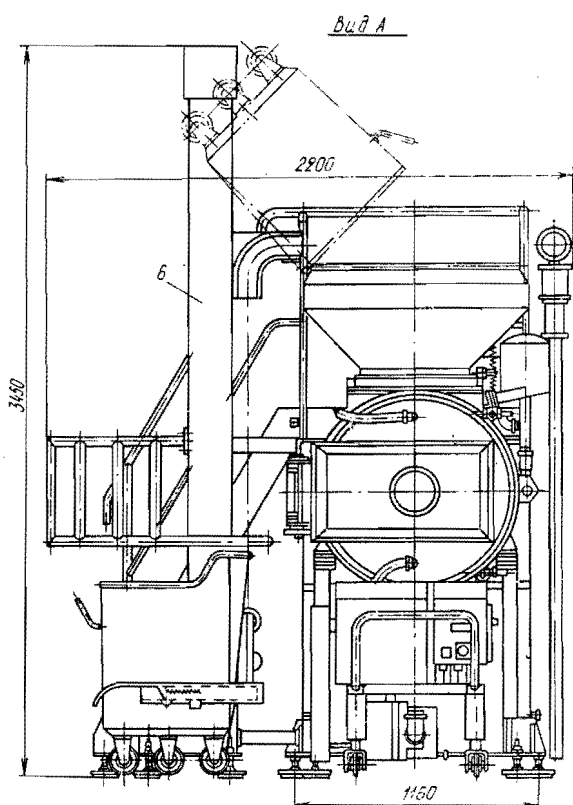
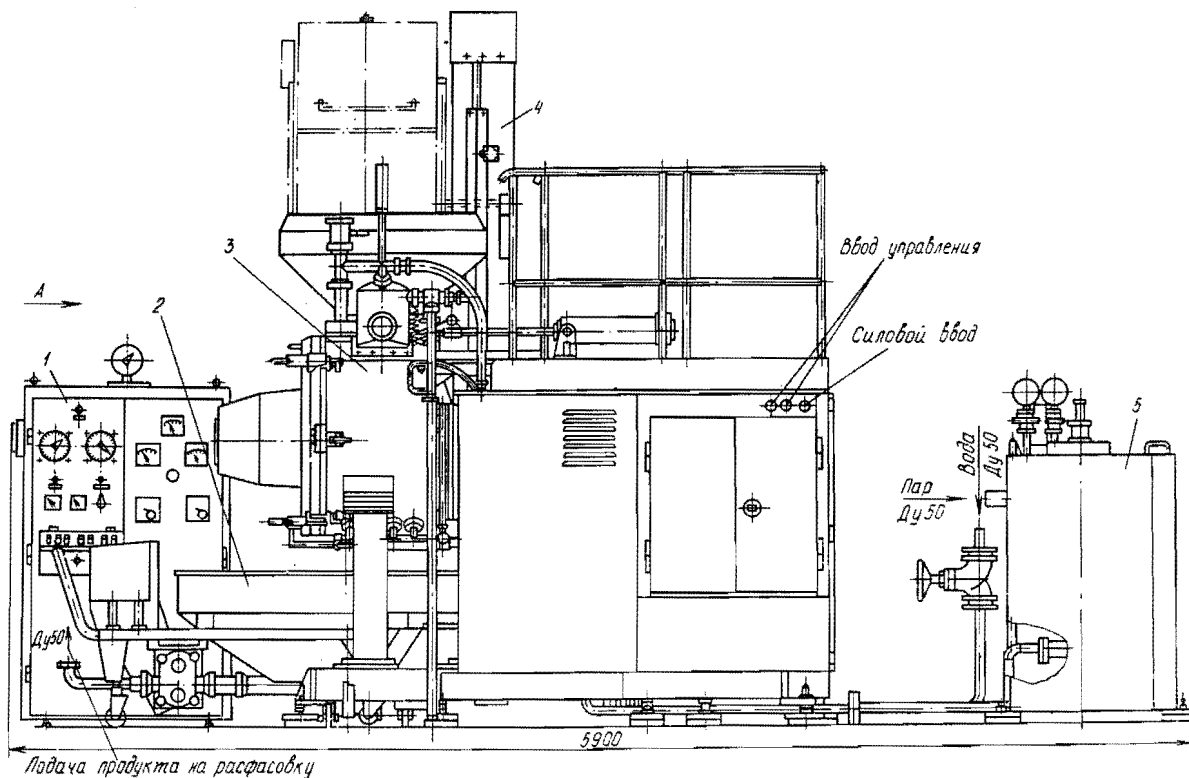
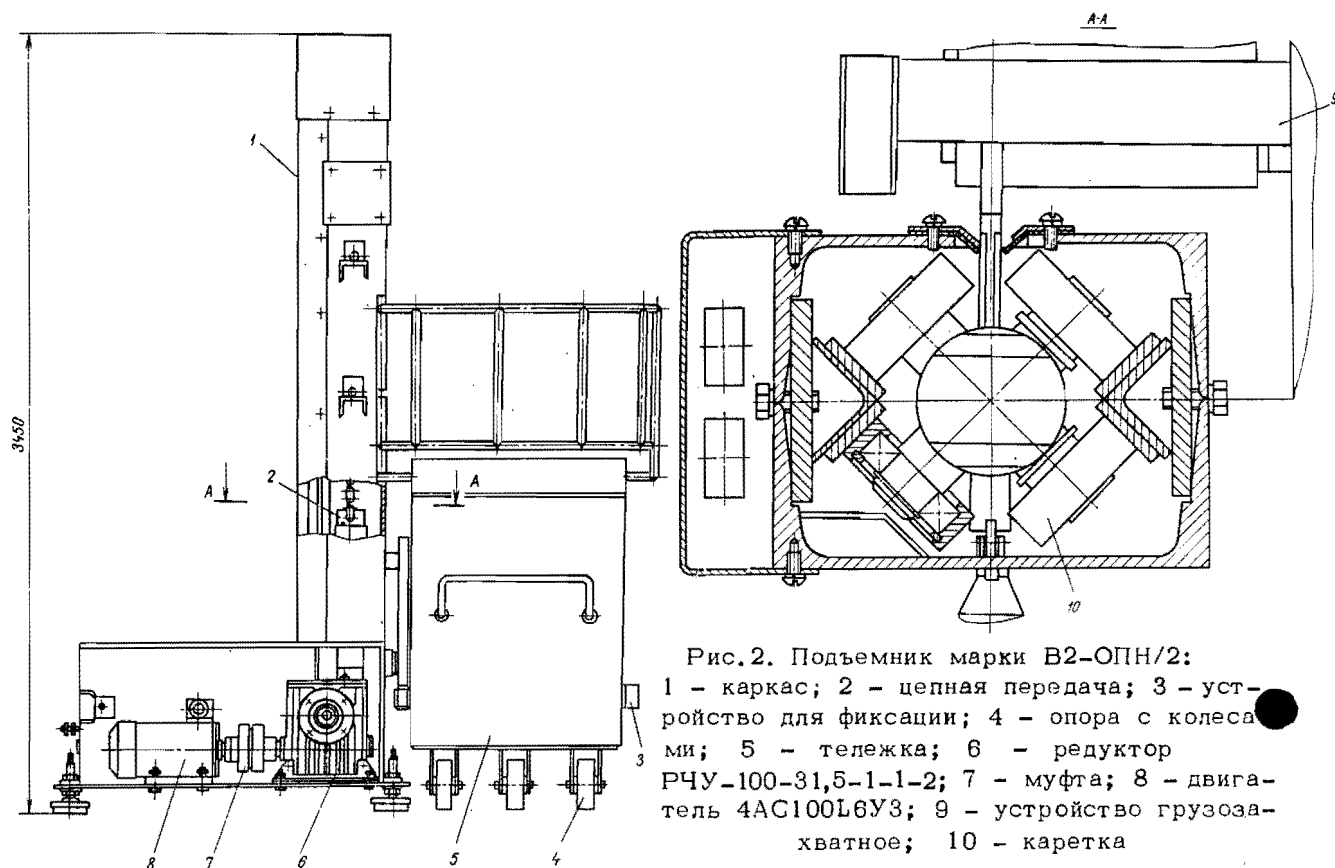


Рис. 1. Общий вид агрегата марки В2-ОПН:
1 - шкаф управления марки В2-ОПН/11; 2 - тележка разгрузочная марки В2-ОПН/3; 3 - измельчитель-плавитель марки В2-ОПН/1; 4, 6 - подъемник марки В2-ОПН/2; 5 - станция подготовки пара марки В2-ОПН/4



Работа на агрегате осуществляется в следующей последовательности.

Подготовленная смесь для плавления из тележки подъемного устройства загружается в рабочий барабан агрегата через открытый верхний загрузочный шибер. После загрузки закрывается верхний загрузочный шибер, и начинается процесс измельчения и плавления смеси. Включаются режущее устройство, мешалка, подача воды в массу согласно рецептуре, вакуумная система - процесс идет в режиме "Медленно".

В массу подается пар. При температуре массы 333-335 К (60-62°C) выключается вакуум-насос и производится сброс вакуума. Дальнейшее плавление производится без вакуумирования.

При достижении заданной температуры плавления подача пара автоматически отключается. При необходимости подается вода для охлаждения расплавленной массы в течение 0-3,5 мин. После охлаждения выключаются режущее устройство и мешалка, приоткрывается нижний шибер для визуального определения готовности сырной массы, после чего производится полная выгрузка массы в приемную тележку с насосом. Слив массы длится около 30 с. Готовая масса из приемной тележки насосом подается в тележки или непосредственно в расфасовочные автоматы.

Электрическая принципиальная схема представлена на рис. 4. Перечень основных элементов электрооборудования приведен в табл. 1.

Пневмогидравлическая принципиальная схема представлена на рис. 5. Перечень основных элементов пневмогидравлического оборудования приведен в табл. 2.

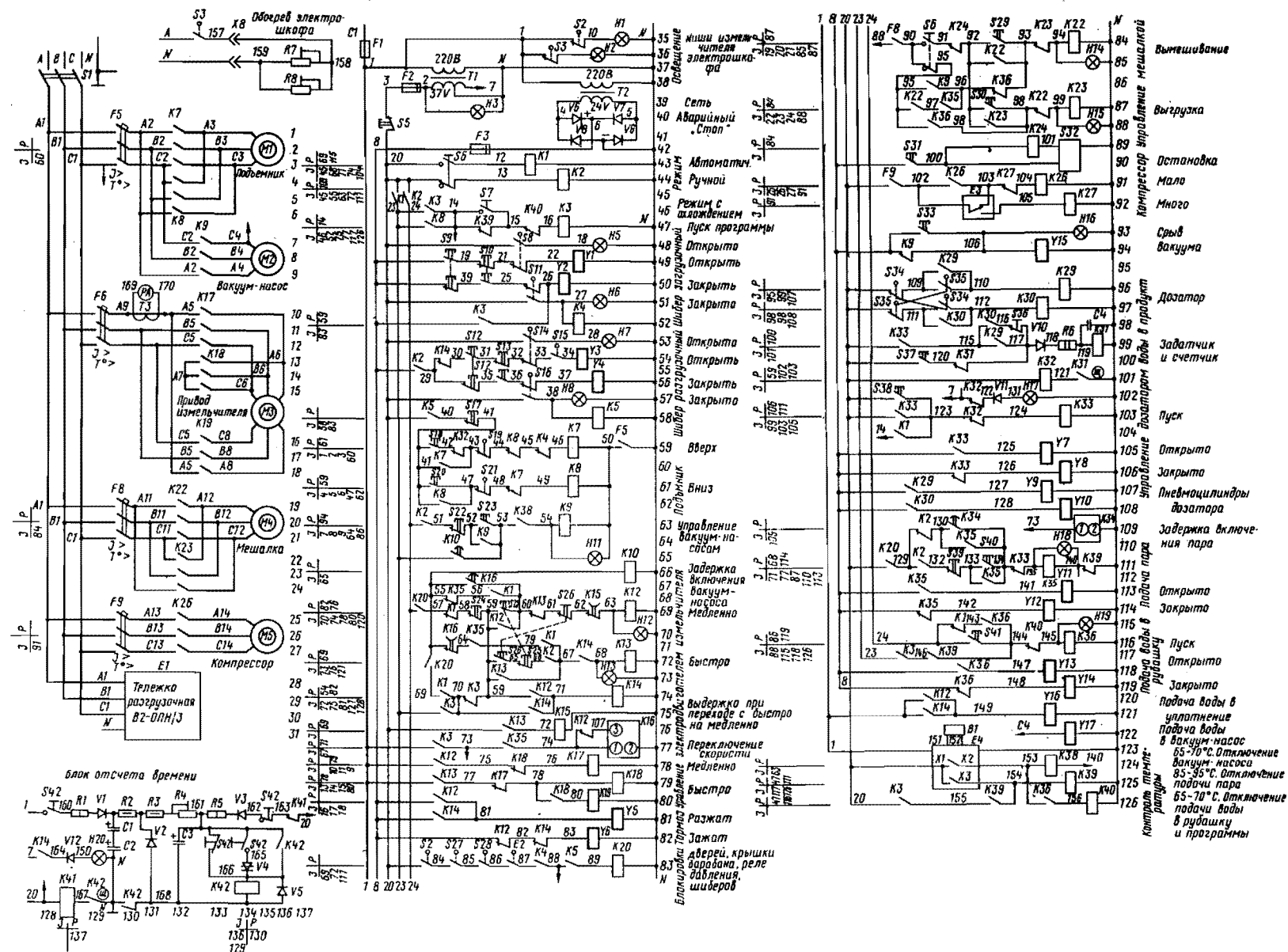


Рис. 4. Электрическая принципиальная схема агрегата марки В2-ОПН

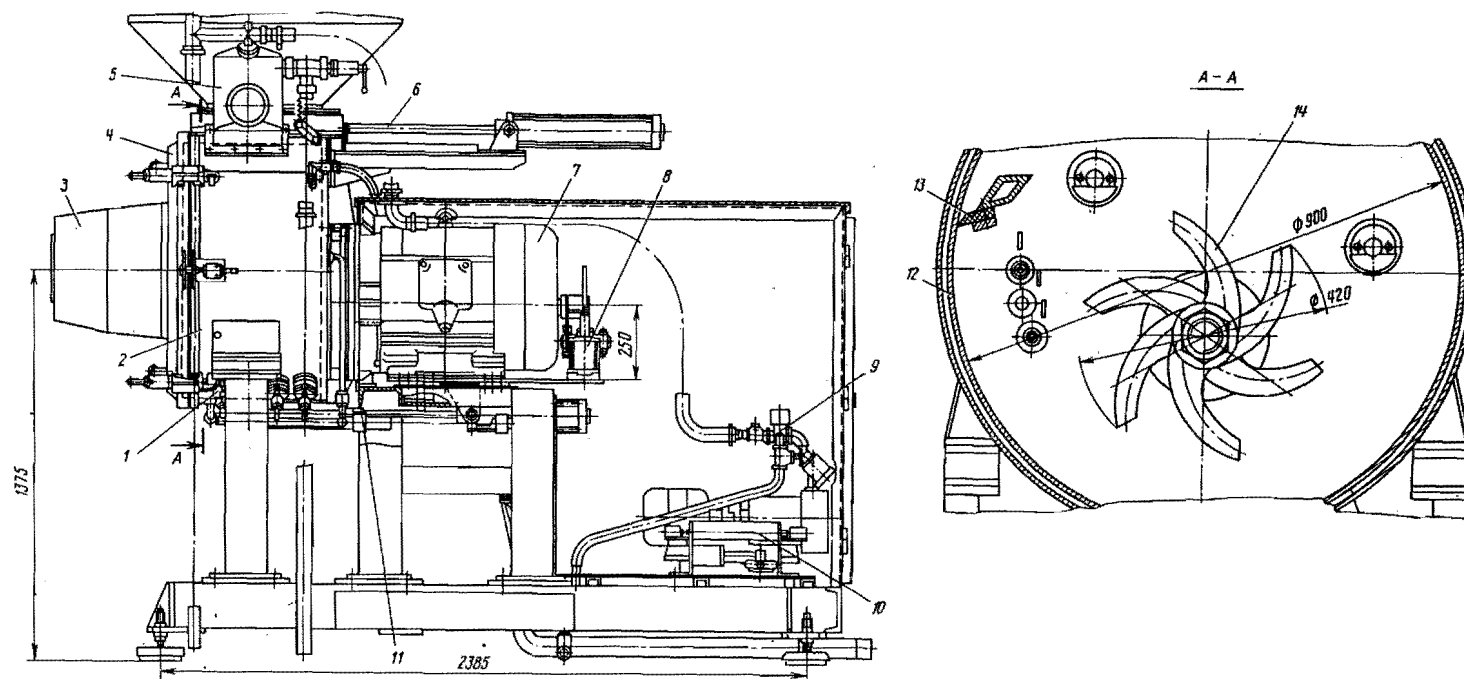


Рис.3. Измельчитель-плавитель марки В2-ОПН/1:

1 - клапан обратный; 2 - барабан; 3 - привод; 4 - крышка; 5,9 - вакуумная система; 6 - загрузочный шибер; 7 - двигатель; 8 - тормоз; 10 - дозатор; 11 - разгрузочный шибер; 12 - рубашка охлаждения; 13 - мешалка; 14 - нож

Таблица 1

Обозначение на схеме	Наименование	Количество	Примечание
B1	Преобразователь термоэлектрический ТХК-539м, 5Э2.821.000-02 60 мм, ТУ 25-02-0221833-78	1	
	Конденсаторы:		
C1, C2	K50-6, 20 мкФ, 100 В	2	
C3	K50-12, 50 мкФ, 160 В	1	
C4	K50-6, 100 мкФ, 50 В	1	
E1	Тележка разгрузочная В2-ОПН/3.00.000	1	
E2	Реле давления 23, ГОСТ 19486-74	1	
E3	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У, 0,6 МПа, ГОСТ 13717-74	1	
E4	Прибор электроизмерительный контактный М333К, 0...15 мВ, ТУ 25-04-3024-75	1	
F1-F3	Предохранитель Е27 с вставкой на 6,3 А, ГОСТ 1138-73	3	
F5, F9	Выключатель АЕ-2046М-40РУЗ; 380 В, 50 Гц, 1Р00, 8 А, ТУ 16-522-148-80	2	
F6	Выключатель АЕ-2056-10РУЗ, 380 В, 50 Гц, 1Р00, 100 А, ТУ 16-522-064-75	1	
F8	Выключатель АЕ-2046М-40РУЗ, 380 В, 50 Гц, 1Р00, 10 А, ТУ 16-522-148-80	1	
H1, H2	Лампа, ГОСТ 2239-79	12	
H3-H16, H18, H19	Лампа КМ48-50, ГОСТ 6940-74	17	Из них 10 шт. в ЗИП
H17, H20	Лампа СМН-6,3-20-2, ОСТ 16-0-535-014-80	4	Из них 2 шт. в ЗИП
K1-K6, K12- K14, K20, K27-K30, K33, K35, K36-K41	Реле РПУ-2-566.203.36 В, 50 Гц, ТУ 16-523-331-78	22	
K24	Реле РПУ-0-511, 24 В постоянного тока	1	
K32	Реле РПУ-0-561, 36 В, 50 Гц	1	
K31, K42	Реле искатель РКН, РСЧ.509.007 СП	2	
K16, K34	Реле времени РВЧ-2, 220 В, 50 Гц	2	
K10, K11	Реле времени РВП72-3121-00У4, 36 В, 50 Гц	2	
K15	Реле времени РВП72-3122-00У4, 36 В, 50 Гц	1	
K7-K9, K21- K23, K25, K26	Пускатель ПМЕ-111, 36 В, 50 Гц	8	
K17-K19	Гр. блок-контакты ОСТ 16-0-536-001-72		
M1	Пускатель ПМА-5100У4, 220 В, 50 Гц	3	
M1	Двигатель 4AC100L6Y3, 380 В, 26 кВт, 6,9 А, ОСТ 16-0-510-026-76	1	
M2	Двигатель 4A90L4Y3, 380 В, 5,02 А, 2,2 кВт, ГОСТ 19523-81	1	Входит в комплект насоса ВВН1-0,75
M3	Двигатель 4A225M4/2Y3, 380 В, 42,5/45 кВт со спец.валом 82,5/91,3 А	1	
M4	Двигатель 4AC100L4Y3, 380 В, 4,25 кВт, ОСТ 16-0-510-026-76, 10,1 А	1	

Обозначение на схеме	Наименование	Количество	Примечание
M5	Двигатель 4A100S2Y3, 380 В, 4 кВт, 7,8 А	1	Входит в комплект компрессора СО-7А
PA	Амперметр перегрузочный Э377, включение через трансформатор тока, рабочая шкала 30... 150 А	1	
	Резисторы:		
R1	МЛТ-1-11 кОм $\pm$ 10%	1	
R2	МЛТ-0,5-1,5 кОм $\pm$ 10%	1	
R3	МЛТ-0,5-68 кОм $\pm$ 10%	1	
R4	СП-0,4, 68 кОм	1	
R5	МЛТ-1-130 Ом $\pm$ 10%	1	
R6	МЛТ-2-200 Ом $\pm$ 10%	1	
R7, R8	Резистор ПЭВР-100-82 Ом $\pm$ 10%	2	
S1	Выключатель ПВ3-100	1	
S2, S3, S8, S11, S14, S16, S19, S21, S28	Выключатель ВПК 2111 У2	9	
S5	Кнопка КМЕ 5511У2, толкатель грибовидный красного цвета	1	
S6, S7, S36, S42	Тумблер ТВ-1 с протектором	4	
S32	Переключатель бесконтактный БВК-231-24, ТУ 16-526-208-75Е	1	
S15, S27, S34, S35	Выключатель ВПК 2110 У2	4	
S9, S10, S12, S13, S18, S20, S23, S25, S26, S29, S30, S33, S37, S38, S40, S41	Кнопка К-3-1П черного цвета, НА3.604.010Сп	16	
S17, S22, S24, S31, S39	Кнопка К-3-2П красного цвета, НА3.604.011Сп	5	
T1	Трансформатор ОСМ-0,4У3 220/5-42 В, ГОСТ 16710-76	1	
T2	Трансформатор ОСМ-0,25У3 220/24 В, ГОСТ 16710-76	1	
T3	Трансформатор тока ТК-20-0,66, 50 Гц, 150/5 А	1	
V1, V3, V10	Диод Д 226 Б	3	
V2	Стабилитрон КС650А	1	
V4	Динистор КН 102Г	1	
V5, V11, V12	Диод Д223	3	
V6-V9	Диод КД203А	4	
Y1-Y15	Клапан электропневматический П-ЭПК-04, 24 В постоянного тока	15	
Y16, Y17	Вентиль запорный с электромагнитным приводом 15 с 832р СВА, 220 В, 50 Гц, Ду = 10	2	
X7	Разъем РШ12	1	
X8	Розетка штепсельная РШ	1	

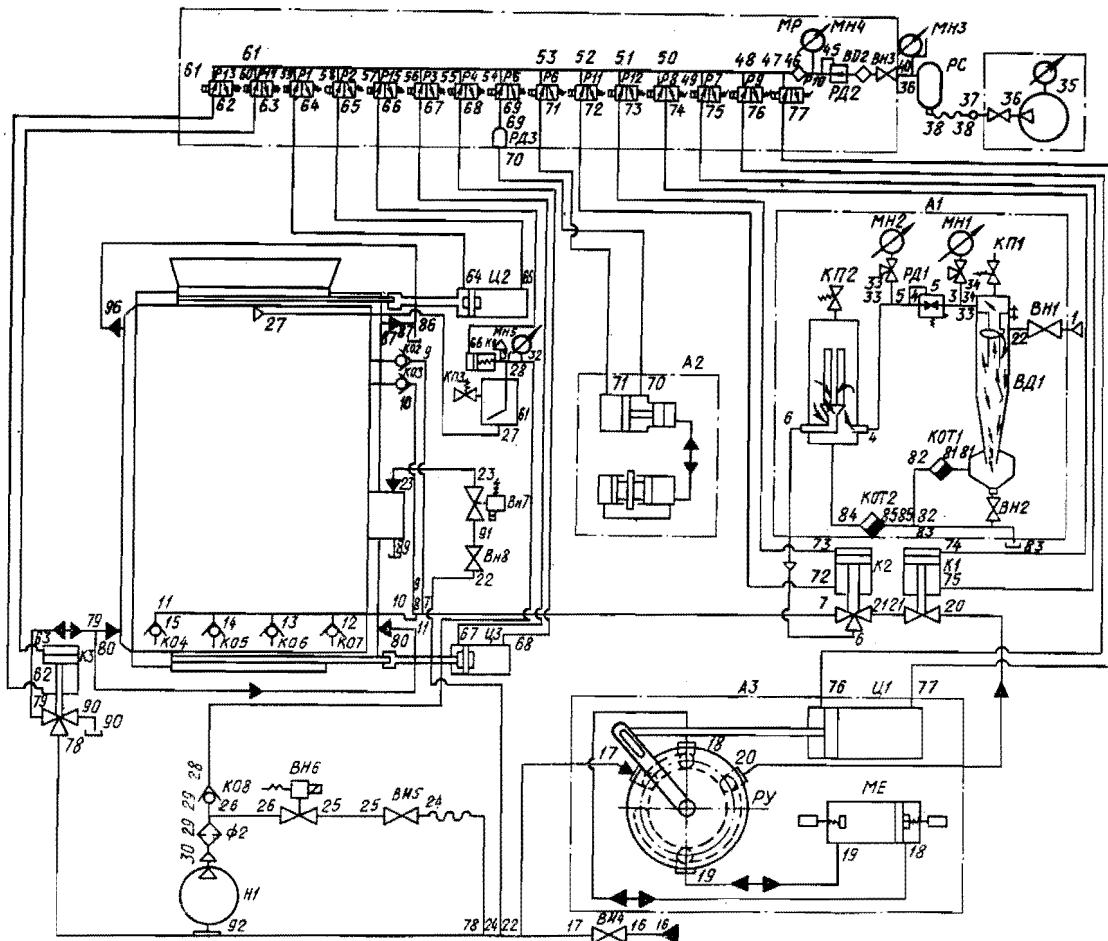


Рис. 5. Пневмогидравлическая принципиальная схема агрегата марки В2-ОПН

Таблица 2

Обозначение на схеме	Наименование	Количество
ВН5	Вентиль 15ч 856р, Ду = 15, ГОСТ 18722-73	1
ВН6, ВН7	Вентиль запорный с электромагнитным прибором бес- сальниковый с ниппелями 15с 831р, СВА, 220 В, Ду = 10	2
ВН4	Вентиль 15ч 96р, ГОСТ 18722-73	1
К1-К4	Клапан	4
КО1, КО8	Клапан обратный 16Б 16к, Ду = 25, ГОСТ 12677-75	2
КО2-КО7	Клапан обратный	6
КПЗ	Клапан предохранительный	1
МН3	Манометр электроконтактный ЭКМ-1У 0...0,6 МПа, ГОСТ 13717-74	1
МН5	Мановакуумметр ОБМВ1-100, ГОСТ 8625-77	1
Н1	Вакуум-насос ВВН1-0,75, ОСТ 26-12-113-73	1
РС	Воздухосборник В-0,5, ГОСТ 9028-76	1

Обозначение на схеме	Наименование	Количество
Ф2	Фильтр	2
Ц2, Ц3	Пневмоцилиндр	2
КМ	Компрессор СО-7А, ГОСТ 12522-75	1
А1	Станция подготовки пара	1
ВН1	Вентиль 15ч 96р, Ду = 50, ГОСТ 18722-73	1
ВН2	Вентиль 15ч 86р, Ду = 15, ГОСТ 18722-73	1
ВД1	Влагоотделитель	1
КП1, КП2	Клапан предохранительный KB71-1-0001, СТУ-24-7-218-68	2
КОТ1, КОТ2	Конденсатоотводчики 45ч 12нж, Ду = 25, ГОСТ 12866-67	2
МН1, МН2	Манометр технический 06М1-100-10	2
РД1	Регулятор давления 21ч 4нж	1
Ф1	Фильтр	1
А2	Тормоз	1
А3	Дозатор	1
МЕ	Мерная емкость	1
РУ	Распределительное устройство	1
А4	Пневмопанель	1
ВН3, ВН8	Вентиль 15ч 86р, Ду = 15, ГОСТ 18722-73	1
Р1-Р15	Клапан электропневматический П-ЭПК-04, ТУ 053-1355-78	15
ВД2	Фильтр-влагоотделитель 26-16х10, ГОСТ 17437-72	1
РД3	Реле давления 23, ГОСТ 19486-74	1
РД2	Пневмоклапан 16-1, ГОСТ 18468-73	1
МН4	Манометр технический	1
МР	Маслораспылитель В44-24, ТУ 2-053-012-74	1
Ц1	Пневмоцилиндр	1
1-26, 78-80, 91	Линии связи: Напора	30
27-31	Вакуума	5
32-77	Управления и контроля	46
81-90	Дренажа	11

Комплект поставки

Измельчитель-плавитель марки В2-ОПН/1, шт.	1
Подъемник с четырьмя загрузочными тележками марки В2-ОПН/2, шт.	1
Тележка разгрузочная марки В2-ОПН/3, шт.	1
Станция подготовки пара марки В2-ОПН/4, шт.	1
Шкаф управления марки В2-ОПН/II	1
Эксплуатационная документация, экз.	1

Организация-разработчик - Минское ЭКБ "Мясомолмаш".
Начало серийного производства - 1981 г.