


糖厂工艺设备手册



前 言

本手册原版书名是《糖厂工艺设备手册》，苏联基辅《技术》出版社1982年出版，由张利民翻译高级工程师王素新译审。

手册介绍了苏联以及丹麦、波兰、英国、德国、南斯拉夫等七个国家糖厂的最新技术装备，给出了比较完整的技术资料。手册内容分两篇，第一篇介绍了上述国家糖厂全部工艺设备技术性能、安装尺寸、接管法兰连接尺寸及地脚螺栓留孔位置，附设备图，安装图及地脚图。第二篇介绍了工艺设备自动控制系统的技术性能，附原理图和系统图。

由于手册介绍了苏联等七个国家 3000—6000吨/日糖厂最新技术装备完整的技术资料，这对于研制国产制糖工业新设备，此书可作为借鉴，对于设备引进工作，此书可给予明确指南。手册可使工程技术人员了解先进设备的作用，结构特点，工艺资料，使糖厂有可能设计，加工，安装和使用这些设备，手册确有使用和参考价值。这就是我们把它奉献给大家的目的。

手册原版书中文字说明部分未译出。

黑龙江省轻工设计院《手册》译著编辑组

一九八五年元月

糖 厂 工 艺 设 备 手 册

目 录

第一篇 糖厂工艺设备

第一章 甜菜堆垛设备	(1)
1. 综合—65M 2 Б—K, 综合—65M 3 —K, 综合—65M2B3—K型移动式堆垛机	(1)
2. 综合—68Э3Б3—K型前卸式堆垛机	(4)
3. ПТС—77型拖拉机装载机	(4)
4. III 1 —ПСП型甜菜给料机	(4)
5. III 1 —ППС型零散甜菜捡拾机	(6)
6. В—66型水冲卸器	(6)
7. А 1 —ПЛ 2 С型甜菜取样和含糖含杂化验自动线	(7)
8. УЛС— 1 型甜菜检糖半自动线	(8)
9. РЮПРО型甜菜取样和测定总含杂自动线 (民主德国)	(9)
10. III 1 —ПАЖ型废粕含糖测定自动线	(9)
第二章 甜菜给料系统设备	(11)
1. РЛЛ— 1 М, РЛЛ— 6 М型脉动式闸门	(11)
2. УС— 1 , УС— 2 , УС— 3 型离心泵	(12)
3. ЛТП—62М, РЗ—ПУБ, РЗ—ПУБ— 6 型转鼓式水力输送扑集器	(15)
4. СБГМ—700, СБГ—1060—6.0型杂草茎叶扑集器	(16)
5. ВДМ—15, ВДØ— 3 , ВДØ— 6 型盘式分水器	(18)
第三章 甜菜切丝, 提升和洗涤设备	(20)
1. КМЗ—М, СМК—3М, СКД— 6 型甜菜洗涤机	(20)
2. РХК—3М型尾根捕集一分选机	(22)
3. РХ— 6 型尾根捕集器	(24)
4. КХЛ— 6 型尾根分选机	(24)
5. А 2 —ПЭА—500, А 2 —ПЭА—700型甜菜斗升机	(25)
6. ДС—800型甜菜定量秤	(27)

7. ЛТМ—1 М型皮带秤	(28)
8. Т 1—СЦ 2 Б—12, Т 1—СЦ 2 Б—16, Т 2 М—СЦ 2 Б—12 Т 2 М—СЦ 2 Б—16, А 2—ПРБ—24离心式甜菜切丝机 (波兰)	(29)
9. СБ—8, А 2—ПРА—12型鼓式切丝机 (英国)	(31)
10. РК—13, РКЕ—15 (波兰), PSM—20/24 (民主德国) БМА (联邦德国) 盘式切丝机	(31)
11. 1017—П, 1011—В型甜菜切丝刀 (南斯拉夫)	(33)
第四章 提汁设备	(34)
1. КДА—15—66, КДА—20—66, КДА—25—66, КДА—30— 66. КД 2—А25, КД2—А30型塔式浸出器	(34)
2. А1—ПДС—20, А1—ПД2—С20, А1—ПД2—С30, А1—ПДС—60, ДС 型斜槽式渗出器 (波兰)	(38)
3. ОС—25/30М型菜丝热烫器	(39)
4. А 2—ПОБ—30型逆流菜丝热烫器	(40)
5. ПП—15/20, ПП—25/30型压粕水除渣器	(43)
6. ПР—58М, ПР—15/20, ПР—25/30型回转式渗出汁除渣器	(44)
7. 711和712型压粕水沉降槽	(46)
8. А2—ППВ废粕压榨机	(48)
9. А4—ПВЖ—Б型立式废粕压榨机	(48)
10. ПВЖ—57型饲料粕压榨机	(50)
11. ПСЖН—68型倾斜式饲料粕压榨机	(51)
12. 外国公司生产各种饲料粕压榨机	(53)
第五章 糖汁清净设备	(54)
1. ПР型予灰桶	(54)
2. СВР—1 С型渐进予灰桶 (波兰)	(57)
3. Р3—ППД—3, Р3—ППД—4 型渐进予灰桶	(58)
4. «ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП» 公司予灰桶 (波兰)	(59)
5. ОД型主灰桶	(60)
6. «ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП» 公司主灰桶 (波兰)	(63)
7. «ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП» 公司双桶连续式加灰桶 (波兰)	(63)
8. Р3—ПРУ—3, Р3—ПРУ—6 石灰乳计量器	(65)
9. ГОДВОД型石灰乳计量器 (波兰)	(66)
10. ІС型—碳饱充罐	(68)
11. 11С二碳饱充罐	(71)
12. «ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП» 公司连续无鼓泡器饱充罐 (波兰)	(73)
13. ПРС—45, ПРС—6.0型予饱充罐	(74)
14. Р3—ПОС—1.5型饱充汁沉淀槽	(74)

15. БОУ—40—3—10型真空过滤机	(76)
16. ØД—80, ØД—100М, ØД—150型盘式过滤机	(80)
17. ØИЛС—60, ØИЛС—100型叶片式过滤机	(83)
18. СО—1.5, СО—1.8型喷淋式硫漂罐	(83)
19. 《ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП》公司鼓泡式硫漂罐 (波兰)	(86)
20. А2—ПСК, А2—ПСМ型液体喷射式硫漂罐	(87)
21. БВР—2型旋转式硫磺炉	(90)
22. Ш52—ППС型SO ₂ 制备装置	(91)
第六章 加热, 蒸发和冷凝设备	(94)
1. ПДС和ПСС型加热器	(94)
2. А2—ПТА型逆流换热器	(100)
3. 《ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП》公司加热器 (波兰)	(103)
4. Р3—ПКП型蒸汽接触式加热器	(103)
5. А2—ПВС—60型分段式加热器	(106)
6. А2—ПВВ型蒸发罐	(108)
7. ВАГ—3000型蒸发罐	(111)
8. 《ПОЛИМЕКС—ЦЕКОП》公司蒸发罐 (波兰)	(113)
9. БМА公司蒸发罐 (联邦德国)	(115)
10. ВО—50和ВО—150型排水器	(115)
11. Р3—ПКО型混合冷凝器	(116)
12. Р3—ПК—4.5, Р3—ПК—6.0型予冷凝器	(119)
13. А2—ПКБ—3和А2—ПКБ—6型气压混合式冷凝器	(120)
14. БМА公司混合冷凝器 (联邦德国)	(122)
第七章 结晶设备	(123)
1. Ж4—ПВА型结晶罐	(123)
2. Л4—ПУ—2А—60型结晶罐	(124)
3. ВАЦ—800型结晶罐	(125)
4. А2—ПВЕ型统一型号结晶罐	(126)
5. ВАВ—60型结晶罐	(127)
6. ДДС公司结晶罐 (丹麦)	(129)
7. УМ—1型糖膏搅拌槽	(131)
8. 65М ³ I, II 砂糖膏搅拌槽	(131)
9. Р3—ПУМ—65型糖膏承受槽	(133)
10. ПМК—30型糖膏助晶机	(133)
11. 45М ³ 糖膏助晶机	(134)
12. АМД—6型蜜洗搅拌槽	(136)
13. 用于三台和四台分蜜机的糖膏分配槽	(138)

14. КЛР—1.4型再溶槽	(139)
第八章 糖膏分蜜和砂糖干燥设备	(140)
1. ØПН—1251Л型上悬式分离机	(140)
2. ØПН—1251Т—1型上悬式分离机	(142)
3. ØВИ—1001К—1型连续惯性卸泥立式分离机	(143)
4. СК—1型干燥筛选联合机	(145)
5. ПСП型砂糖干燥冷却设备	(144)
第九章 石灰间设备	(146)
1. ИПШ—100, ИПШ—200型石灰窑	(146)
2. АИ—1.8М ² , АИ—2—4.5, АИ—2.5—6.0型石灰消和器	(149)
3. Ж 7—ПСГ型现代化CO ₂ 洗涤器	(151)
4. РЗ—ПРМ型石灰乳除砂振筛	(153)
5. РУССЕЛР—ДОРОШЕНКО除砂器	(153)
6. РЗ—ПИМ型石灰乳搅拌槽	(155)
7. РЗ—ПГМ—10, РЗ—ПГМ—1.5, РЗ—ПГМ—25型石灰乳水力旋流器	(156)
8. 石灰窑上料配料及供料全套设备	(157)
ПЛ—1 М拖板喂料器	
08Г—00型自动分配器 (用于石灰石和焦炭)	
ГБК—1 М石灰石 (焦炭) 转鼓式筛料机	
振悬式振筛	
ППН—9 А型平板喂料器	
ПДУ—1 М型焦炭定量给料器	
12Г00型配料秤	
第十章 废粕干燥和造粒设备	(167)
1. А2—ПСА型转筒式废粕干燥机	(167)
2. Е8—ПГА型造粒机	
Е8—ПГА型废粕冷却器	(170)
3. СМК—0.5型废蜜和尿素混合槽	(173)
4. СДМ—3型废蜜计量混合器	(174)
第二篇 工艺设备自动控制系统	
第一章 甜菜输送和洗涤设备自动控制	(176)
1. РЗ—ПТС2型甜菜输送自动化系统	(176)
2. ПРУ—11型脉动闸阀操纵台	(180)

第二章 提汁设备自动控制	(182)
1. P3—ПДК2型塔式渗出器自动控制系统.....	(182)
2. КД2—А25, КД2—А30型塔式渗出器自动控制系统.....	(182)
3. А1—ПД2—С20, А1—ПД2—С30型斜槽式渗出器自动控制系统	(188)
第三章 糖汁清净设备的自动控制	(192)
1. ПДС—8型加灰饱充自动控制系统	(192)
2. P3—ПØЛ8型过滤机ØИЛС自动控制系统	(192)
3. А2—ПСК, А2—ПСМ型液体喷射硫漂器自动控制系统	(195)
第四章 糖浆加热和蒸发设备自动控制	(196)
1. ППГ3型加热器自动控制系统	(196)
2. ППГ5型贮箱加热器自动控制系统	(196)
3. P3—ППГ2E型通用蒸汽接触式加热器自动控制系统	(197)
4. ПВСМ型蒸发站自动控制系统.....	(198)
第五章 砂糖结晶和干燥设备自动控制	(200)
1. ПВА1型间歇式结晶罐自动控制系统.....	(200)
2. ПСС1型砂糖干燥机自动控制系统.....	(200)
第六章 石灰间设备自动控制	(203)
1. ППГ3型石灰窑自动控制系统.....	(203)
2. ПИМ2型石灰乳制备自动控制系统.....	(206)

第一篇 糖厂工艺设备

第一章 甜菜堆垛设备

1. 综合—65M2Б—K, 综合—65M3—K, 综合—65M2Б3—K型移动式堆垛机

表1 堆垛机技术性能

指标	综合—65M2Б—K	综合—65M3—K	综合—65M2Б3—K	综合—68Э3Б3—K
堆垛能力,吨/时	155	160	180	320
卸车平台数量,个	2	1	2	2
平台荷载量,吨				
侧卸	18	—	18	35
后卸	—	30	30	35
自卸	12.5	—	—	—
堆垛规模,米:				
堆一个垛时:				
高	6	6	6	9
底宽	30	21	30	72
堆二个垛时:				
高	—	—	—	9
底宽	—	—	—	32
甜菜清净效率,%	20	20	20	20
移动速度,米/秒	1.2	1.2	1.2	0.22
装机容量, 瓩	—	—	—	177
工作电压, 伏	—	—	—	380
电流频率, 赫	—	—	—	50
底盘用拖拉机型号	ДТ—75	ДТ—75	ДТ—75	—
操作人员,人	2	2	2	3
外形尺寸,毫米:				
长	36000	36000	39900	45980
宽	11080	9630	12390	13050
高	4690	4690	4690	7400
重量,公斤	33170	41000	45000	85000
制造厂	苏联轻工食品机器制造部КАЛИХОВСКИЙ机器制造厂			

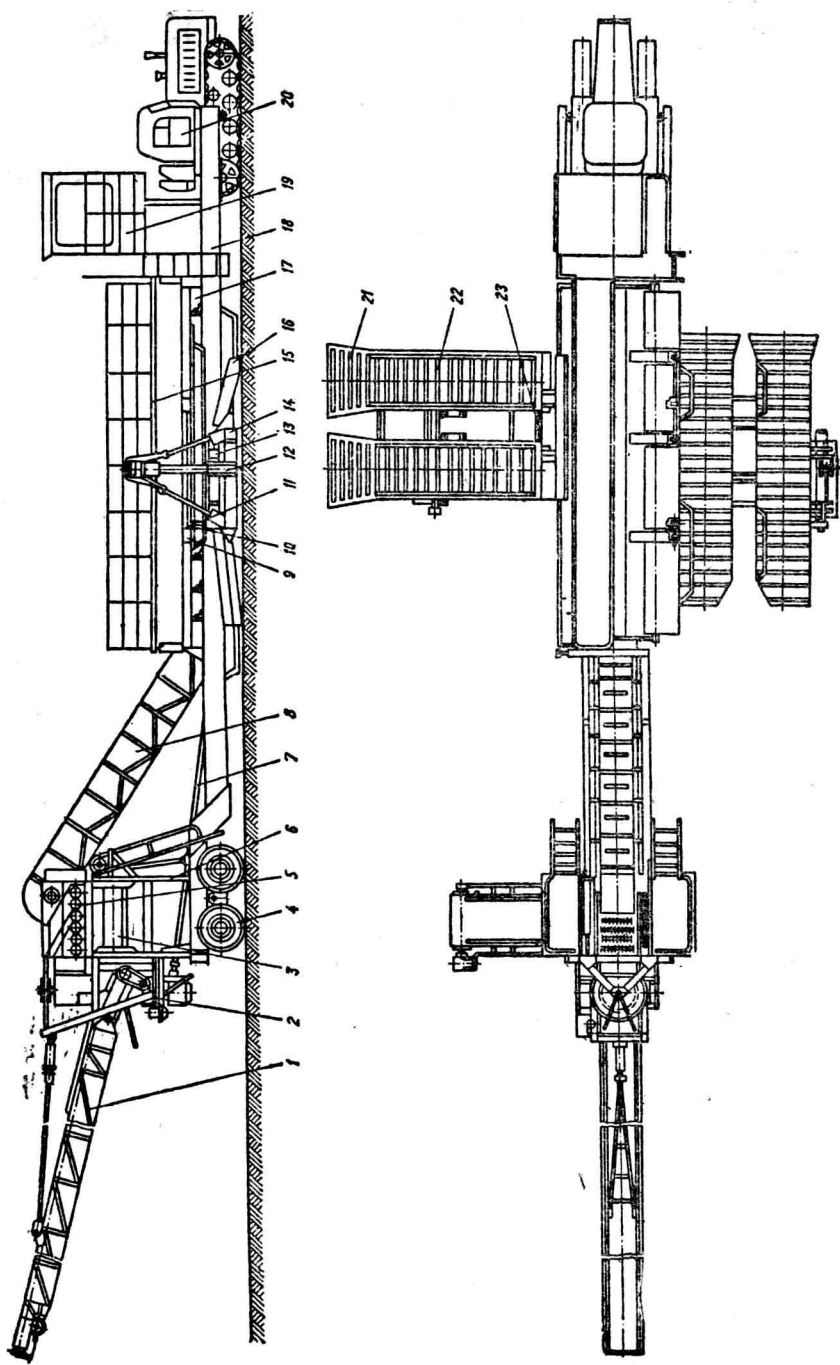


图 1. 综合—65M2B—K型移动式推土机

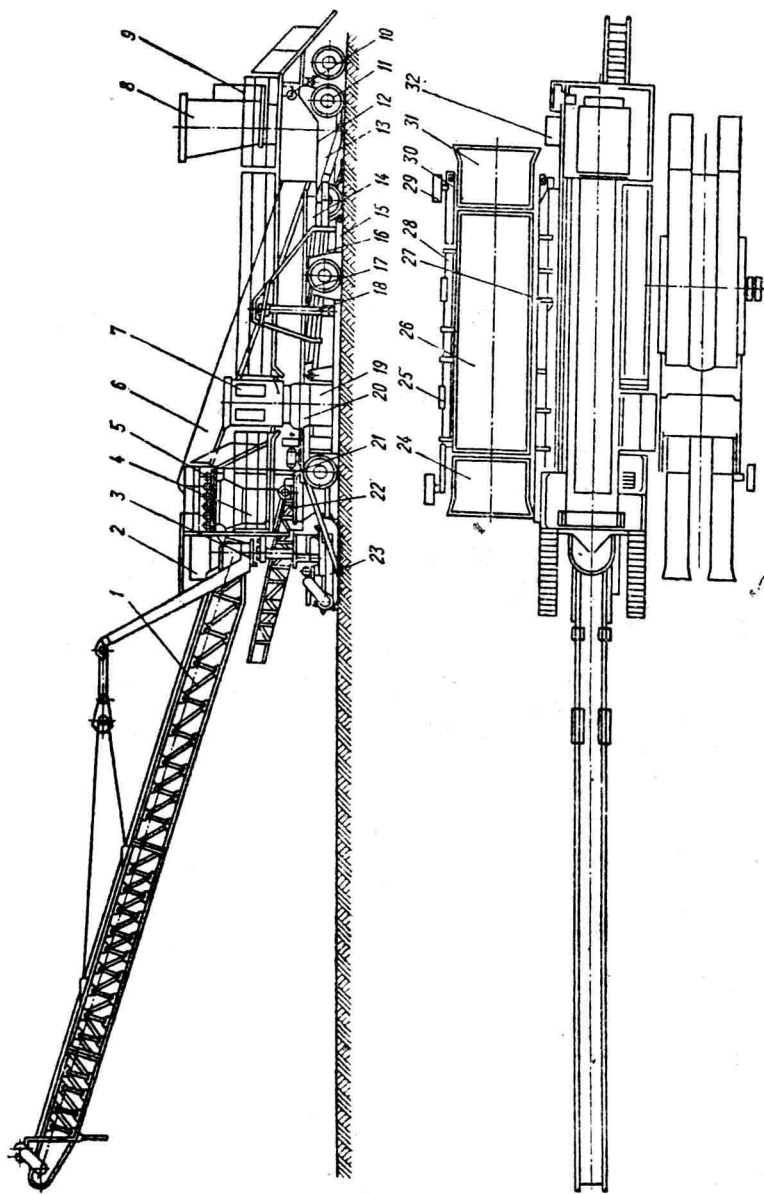


图 2. 综合—68Э3Б3—K型前卸式推土机

2. 综合—68Э3Б3—K型前卸式堆垛机

3. ПТС—77型拖拉机式装载机

表2 ПТС—77型拖拉机式装载机技术性能

装载能力, 吨/时	320
装载高度, 毫米:	
最低	3300
最高	3800
卸货角度, 不大于	45
起重能力, 公斤, 不大于	3500
铲斗有效容积, 米 ³	4.5
底盘拖拉机型号	ДТ—75Р, ДТ—75МР
操作人员, 人	1
铲斗放下时的外形尺寸, 毫米:	
长	6500
宽	2600
高	2650
重量, 公斤	10000

制造厂: 苏联轻工—食品器制造部 КРАСИЛОВСКИЙ 机器制造厂

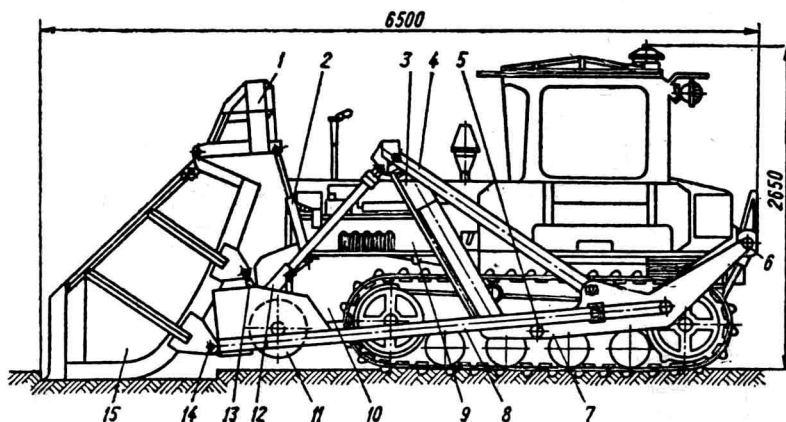


图3. ПТС—77型拖拉机式装载机

4. Ш1—ПСП型甜菜给料机

表3 Ш1—ПСП型甜菜给料机技术性能

生产能力, 吨/时	300
取菜堆宽度, 米, 不大于	20
取菜堆高度, 米, 不大于	7
臂提升角, 不大于	45
刮板移动速度, 米/秒, 不大于	0.8
甜菜损伤程度, % 不大于	0.1
底盘用掘土机型号	Э—1252Б
操作人员, 人	1
外形尺寸, 毫米:	
长30000	宽3000
高6000	悬吊着的装置重量, 公斤5450

制造厂: 苏联轻工食品机器制造部 КРАСИЛОВСКИЙ 机器制造厂

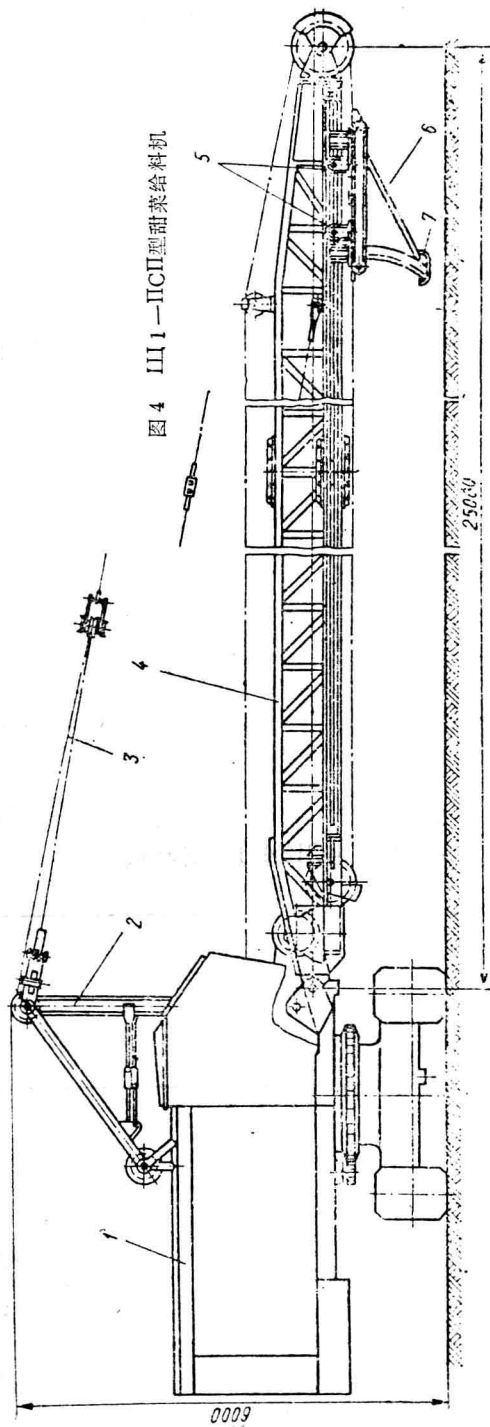


图4 III 1—III II型甜菜给料机

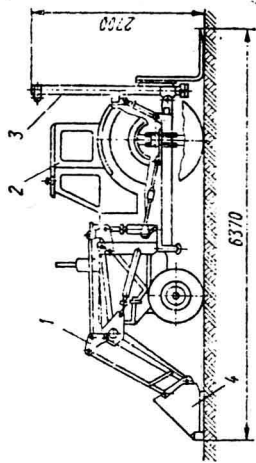


图6, 带卷扬机的III 1—III IC型零散甜菜拾拾机

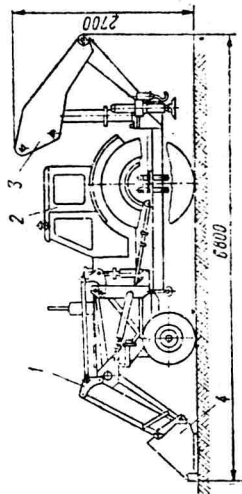


图5, 带液压起重的III 1—III IC型零散甜菜拾拾机

5 Ш 1—ППС 零散甜菜捡拾机

表 4 Ш 1—ППС零散甜菜捡拾机技术性能

当装载甜菜时能力, 吨/时	48
运输距离为300—500米时零散甜菜输送能力, 吨/时	11
液压起重能力, 公斤:	
不带延长臂	500
带延长臂	60
臂伸出距, 米:	
不带延长臂:	3.6
带延长臂:	9.6
臂转动角: °	200
卷扬机起重能力, 公斤	1000
荷载提升高度, 米	3.2
铲斗容积, 米 ³ :	
用于甜菜	0.75
用于松散物	0.5
输送装置外形尺寸, 米, 不大于:	
长	6.8
宽	2.5
高	2.7
包括拖拉机重, 公斤, 不大于	5400
制造厂: 苏联轻工食品机器制造部КРАСИЛОВСКИЙ机器制造厂	

6 В—66型水冲卸器

表 5 В—66型水冲卸器技术性能

工作压力, КПа	400
射流距离, 米	30
外形尺寸, 毫米:	
长	1230
宽	600
高	580
自重, 公斤	32.5
制造厂: 乌克兰食品工业部КУПРНСКИЙ机器制造厂	

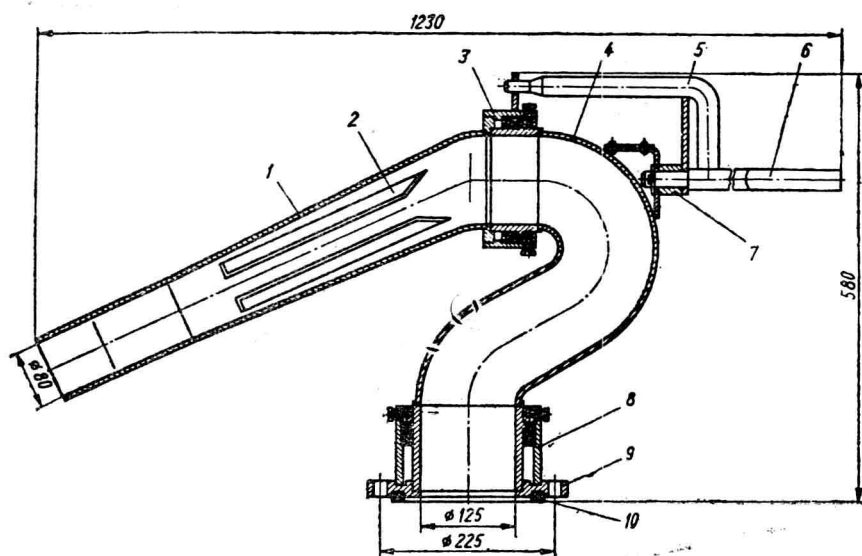


图7. B—66型水冲卸器

7. A1—ПЛ2С 型甜菜取样和含糖含杂检验自动线

表6 A1—ПЛ2С 型甜菜取样和含糖含杂检验自动线技术性能

生产能力, 样/时	60
含杂测定绝对误差, %, 不大于	0.1
含糖测定绝对误差, %, ±	±0.2
装机容量, 瓩	54.5
电压, 伏	380
耗水量, 公升/秒	6.7
液压系统油压, МПа	2
压操作人员, 人/班	5
占地面积, 米 ²	108
自重, 公斤	12650

制造厂: 苏联轻工食品机器制造部 БЕЛОПОЛЬСКИЙ 机器制造厂

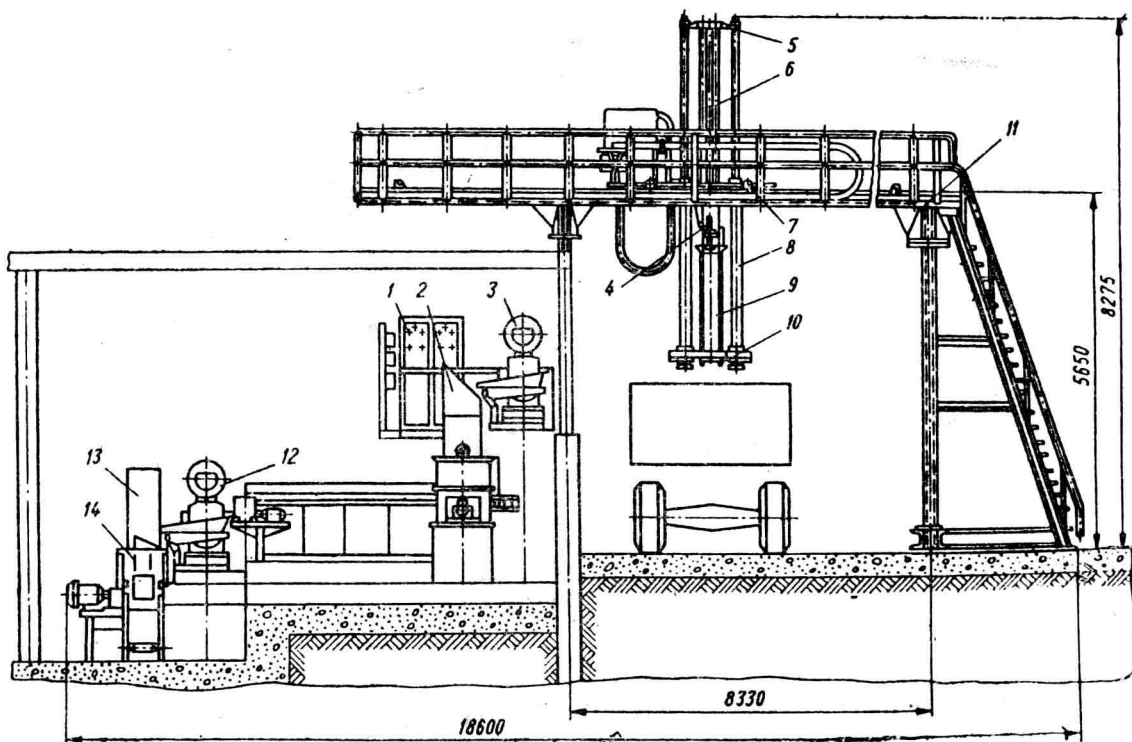


图8 A1-ПЛ2С型甜菜取样和含糖含杂检验自动线

8 УЛС-1型甜菜检糖半自动线

表7. УЛС-1型甜菜检糖半自动线技术性能

生产能力, 样/时	40
含糖测定绝对误差, %	±0.2
需要功率, 瓩, 不超过	15
电压, 伏	380
占地面积, 米 ²	108
操作人员, 人	3
自重, 公斤, 不超过	8500
供货单位: 乌克兰食品工业部 <САХПРОМЭНЕРГОНАЛАДКА> 生产—技术企业	

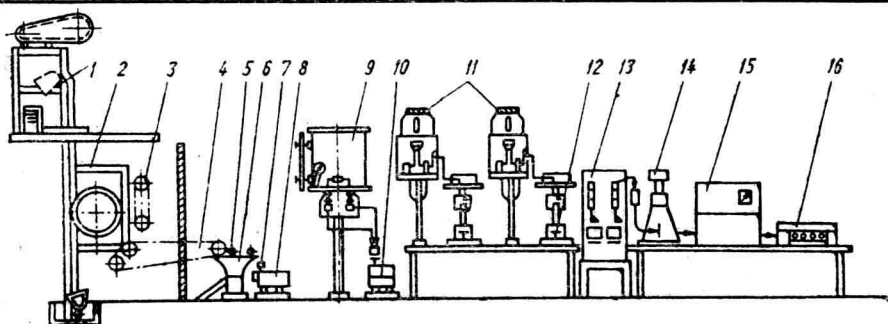


图9. УЛС-1型甜菜检糖半自动线

9 P10P10型甜菜取样和测定总含杂自动线 (民主德国)

表 8. P10P10型自动线技术性能

	气力传动	液压传动
生产能力, 样/时	50	50
样品重量, 公斤	12~40	12~40
总含杂测定范围, %	0~60	0~60
电源电压, 伏	380	380
需要功率, 瓩, 不超过	50	30
操作人员: 人	6	5
自重, 公斤, 不超过	20000	15000
出售商: 《3АНГЕРХАУЗЕН》公司 (西德)		

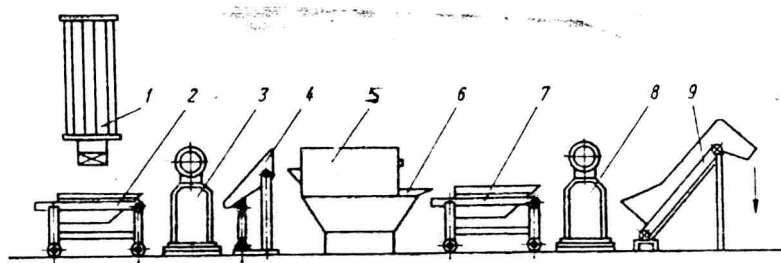


图 10 气压传动 P10P10 型测定甜菜总含杂自动线

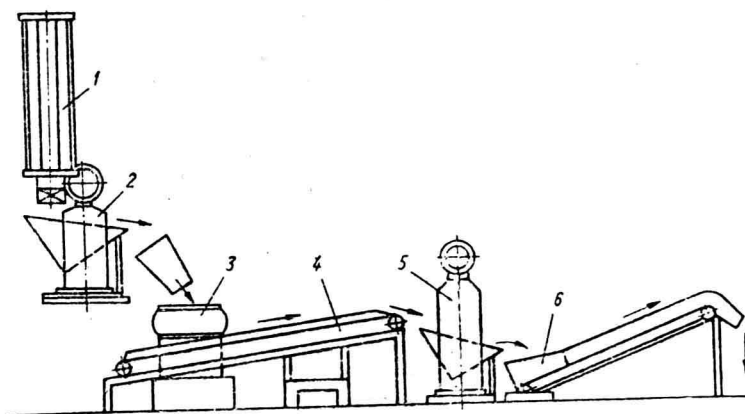


图 11. 液压传动 P10P10 型测定甜菜总含杂自动线

10 П11П1АЖ型废粕含糖测定自动线

表9. III1-IIA型自动线技术性能

技术能力, 样/时, 不超过	160
允许误差, %对废粕中含糖	0.2
信息迟到, 秒	360
测定范围, %	0~2.5
电流频率为50赫时电源电压, 伏	220
需要功率, 瓩	3.8
部件外形尺寸, 毫米:	
予处理部件:	
长	1870
宽	740
高	890
分析仪器	
长	800
宽	600
高	2200
自重, 公斤	1348
制造厂: 《糖》科学—生产联合会	

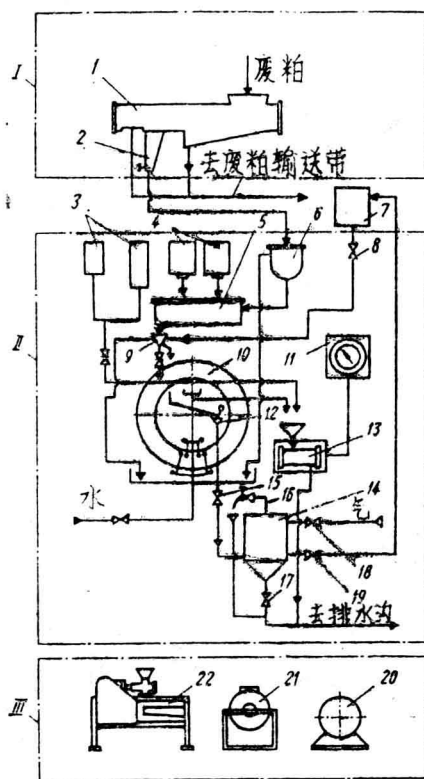


图12 III1-IIA型废粕含糖测定自动线