

САХАРНАЯ СВЕКЛА: 1-90

производство
и переработка

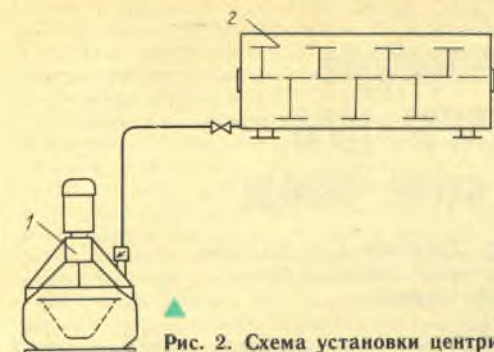


Рис. 2. Схема установки центрифуги для утфеля II кристаллизации: 1 — центрифуга АСВВ-1000; 2 — утфелемешалка

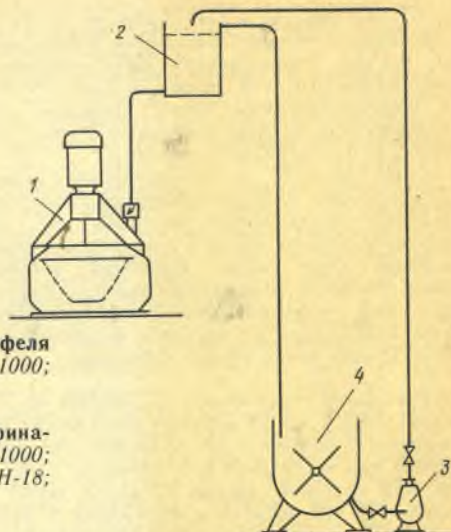


Рис. 3. Схема установки центрифуги для аффинационной массы: 1 — центрифуга АСВВ-1000; 2 — напорный сборник; 3 — насос РН-18; 4 — аффинационная мешалка

Сравнивая работу центрифуг периодического действия марки ФПН-1251-ЛЗ отечественного производства и непрерывного действия АСВВ-1000, можно отметить, что шум и вибрация у последних значительно меньше. Они менее требовательны к качеству утфелей. В связи с малым фактором разделения центрифуга вынуждена работать с подачей воды на сито под слой утфеля, что повышает чистоту оттека на 1,5—2 ед. При работе на промежуточных утфелях (II кристаллизации и аффинации) этот факт существенного значения не имеет, а на утфелях III кристаллизации повышение чистоты приводит к увеличению содержания сахара в мелассе на 0,1—0,2 % к массе свеклы. Лучше и качество сахаров, получаемых на центрифугах непрерывного действия.

Центрифуга АСВВ-1000 надежна в работе, проста в обслуживании и ремонте. Основные детали и узлы центрифуги — барабан, веретено,

подшипники, электродвигатель — износоустойчивы и эксплуатируются длительное время. Так, за 10 лет на пяти центрифугах АСВВ-1000 заменены один барабан и четыре веретена. Подшипники при использовании высококачественной консистентной смазки ЛИТОЛ-24 работают два производственных сезона.

Фильтрующие щелевые сита, применяемые в центрифуге АСВВ-1000, в настоящее время изготавливает завод «Сахавтомат».

Установка новых сит в барабан — несложная и нетрудоемкая операция. Но после установки нового комплекта сит необходимо выполнить их обтяжку на ходу без утфеля в течение 1,5—2 ч, а затем на протяжении 2 ч с загрузкой утфеля до 30 %.

Простота конструкции и минимальный объем средств автоматики не требуют рабочих высокой квалификации при их обслуживании и ремонте.

УДК 664.126.4.046.05

Модернизация колонных диффузионных аппаратов

Н. Н. ПУШАНКО, А. А. СЕРЕГИН, Г. М. СЛИВА,
В. Н. КУХАР, С. А. БАЛАКАН (КТИПП)
А. С. ДМИТРАШ
(Збаражский сахарный завод)

В сахарной промышленности СССР наряду с ротационными диффузионными установками непрерывного действия и наклонными двухшнековыми аппаратами эксплуатируются установки колонного типа, изготовленные за рубежом (фирмы Буккау-Вольф и БМА), а также

отечественные типа КДА и КД2А, выпускаемые Болоховским машиностроительным заводом. Производительность установок 1,5—3,0 тыс. т свеклы в сутки с приемлемыми технологическими показателями при переработке сырья разного качества.

Конструкцию установок совершенствовали комплексно, улучшив процесс ошпаривания стружки, изменив гидродинамику экстрагирования и уменьшив потребление электроэнергии за счет изменения конструкций транспортных систем (формы и размещения лопастей и контролопастей), диаметра и высоты колонн.

Недостаточная изученность процесса экстракции и эмпирический подход часто не обеспечивали ожидаемых результатов.

Из-за конструктивных недостатков и быстрого физического износа в основном транспортных систем возникла необходимость разработки лопастей и контролопастей усовершенствованной конструкции и их установки в колоннах разных типов.

В течение последнего десятилетия в КТИПП на основе системного подхода к изучению процессов определены структурно-механические свойства сокоотружечной смеси с различным удельным наполнением, коэффициенты трения, установлены нагрузочные характеристики лопастных транспортных систем.

Это позволило разработать конструкцию колонного аппарата с измененной транспортной системой, основу которой составили лопасти, имеющие форму несимметричной оболочки (рис. 1, а). При этом площадь поперечного сечения у основания лопасти превышает площадь поперечного сечения на ее периферии (рис. 1, б).

Лопасть состоит из пяти отдельных изготовляемых элементов: накладки 1, рабочей поверхности 2, нижней поверхности 3, заглушки лопасти 4 и хвостовика 5. Внутренний радиус кривизны накладки равен радиусу наружной поверхности трубовала. Все элементы, входящие в состав лопасти, изготавливаются с помощью специально разработанных штампов на Смелянском машиностроительном заводе.

Сборку лопастей осуществляют на сахарном заводе с помощью кондуктора, обеспечивающего требуемый угол наклона несущих (рабочих) плоскостей, сдвиг лопасти относительно центра кривизны накладки и другие размеры, которые существенно различаются для аппаратов разных конструкций.

Размещение лопастей на трубовале — один из важнейших этапов модернизации — ведется в соответствии с предварительно составленной разверткой (рис. 2). Она учитывает диаметр

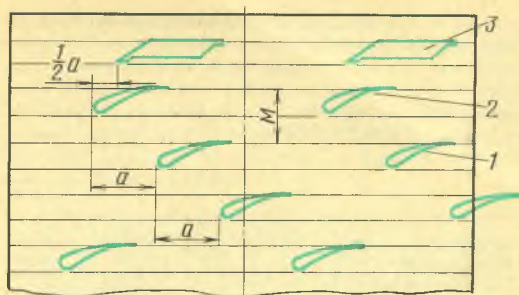


Рис. 2. Развертка трубовала модернизированной транспортной системы: 1 — транспортные лопасти; 2 — предвыгрузочные лопасти; 3 — выгрузочные лопасти

колонны и трубовала, их высоту, уровень выгрузочных окон, количество контрлопастей, их кривизну и угол установки, расстояние между лопастями в горизонтальной плоскости a и шаг в вертикальной плоскости M . Эти параметры зависят от типа аппарата, его производительности и характеристики привода.

При монтажных работах по замене транспортных систем устаревших конструкций изношенные лопасти и контрлопасти полностью удаляются из аппарата, места их крепления защищаются. В случаях повышенного износа участков корпуса колонны или трубовала их укрепляют или восстанавливают элементами из листовой стали (например, на Шрамковском и Тальновском сахарных заводах).

Накладки лопастей новой конструкции надежно привариваются к трубовалу, одним концом — контрлопасти крепятся к корпусу колонны, вторым — к кольцу, диаметр которого на 80—100 мм больше диаметра трубовала, а высота равна вертикальной высоте проекции контрлопасти.

При разработке новых транспортных систем и модернизации старых особое внимание следует уделять конструктивному оформлению узлов выгрузки — предвыгрузочным, выгрузочным и контрлопастям.

Практическая реализация результатов исследований позволила разработать научно обоснованную программу совершенствования установок КДА-20, КДА-25, КДА-30 различных модификаций и модернизировать транспортные системы аппаратов, установленных на 15 сахарных заводах Украинской ССР и РСФСР.

Почти во всех случаях модернизация аппаратов была необходима из-за низкой надежности работы транспортных систем или их аварийного состояния, высоких потерь сахара в жоме и низкой производительности (менее 75 % от паспортной).

Суть модернизации заключалась в замене многолопастных транспортных систем (150—180 лопастей и 70—90 контрлопастей) на малолопастные, составленные из 14—15 рядов

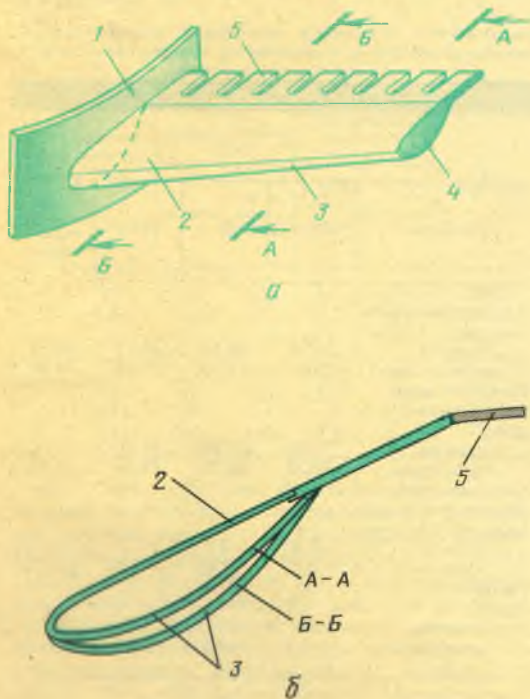


Рис. 1. Лопасть новой транспортной системы: а — общий вид; б — поперечные сечения лопасти

Показатели работы сахарных заводов до и после модернизации транспортных систем

Сахарный завод	Производительность, т/сут			Потери сахара на диффузии, % к массе свеклы			Длительность простоев из-за поломок диффузионных аппаратов, сут		
	до модернизации	после модернизации		до модернизации	после модернизации		до модернизации	после модернизации	
		1 год	2 год		1 год	2 год		1 год	2 год
Бучачский	2129	2449	2363	0,47	0,39	0,35	12,44	Нет	Нет
Борщовский	2315	2588	2546	0,46	0,34	0,34	0,944	»	»
Городенковский	2132	2153	2146	0,44	0,33	0,29	Нет	»	»
Шпановский	1568	1926	2030	0,42	0,35	0,29	8,69	»	»
Тальновский	2003	2340	2269	0,42	0,36	0,40	6,54	»	»
Сальковский	2402	2410	2410	0,44	0,26	0,27	3,04	»	»
Чухаховский	2070	2045	2076	0,63	0,35	0,34	2,167	»	»

лопастей по две в каждом ряду и 15—16 рядов контролопастей по 7—9 в ряду.

В таблице, составленной по данным семи сахарных заводов, представленным в Укрсвекло-сахарагропром, приведены основные показатели, характеризующие эффективность модернизации.

Анализ данных показывает, что после модернизации производительность диффузионных установок увеличилась на 10—30 % от достигнутой, при этом во всех случаях значительно (на 15—70 %) уменьшились потери сахара в жоме.

Наряду с повышением коэффициента использования мощности потребление электроэнергии приводом трубопровода сократилось на 35—40 %. Это улучшило работу всех деталей и узлов транспортных систем и обеспечило их безаварийную работу в течение последних шести лет.

Совершенствование новых колонных диффузионных установок за счет использования транспортных систем новой конструкции и модернизации существующих по опробованным будет способствовать стабильной переработке свеклы и повышению выхода сахара.

САХАРОНОСНЫЕ КУЛЬТУРЫ В США

Сотрудники Министерства сельского хозяйства США проанализировали производство сахарной свеклы и сахарного тростника (табл.).

Учитывая более высокую эффективность свекловодства по сравнению с возделыванием тростника специалисты прогнозируют увеличение посевных площадей под свеклой к 1990 г. по сравнению с 1987 г. на 5,8 % и доведение их до 526 тыс. га. Производство тростника субсидируется. Фермеры получают компенсацию убытков.

В результате осуществления программы максимального самообеспечения сахаром за счет наиболее эффективных источников сырья, проводимой в настоящее время в США, выработка сахара из свеклы может достичь к 1990 г. 62—63 % общего производства (в среднем за 1985—1987 гг. производство свекловичного сахара составило 53 %, тростникового — 47 % общей выработки).

(По материалам ВНИИТЭНагропром)

Показатели	1984 г.	1985 г.	1986 г.	В среднем за 1984—1986 гг.
Затраты на производство 1 т, дол.:				
свеклы	30,08	28,53	28,19	28,93
тростника	30,92	29,30	27,38	29,20
Средняя цена реализации 1 т, дол.:				
свеклы	33,90	34,60	35,90	34,80
тростника	28,20	26,70	27,30	27,40
Прибыль (+), убыток (—) в расчете на 1 т, дол.:				
свеклы	+3,82	+6,07	+7,71	+5,87
тростника	—2,72	—2,60	—0,08	—1,80
Рентабельность, %:				
свеклы	12,7	21,3	27,4	20,3
тростника	—2,3	—8,9	—0,3	—6,2