

# **ВЛИЯНИЕ СПОСОБА ПОДАЧИ ЭКСТРАГЕНТА В ДИФФУЗИОННЫЙ АППАРАТ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ КАЧЕСТВА ПОЛУЧАЕМОГО ДИФФУЗИОННОГО СОКА**

Семенихин С.О., Городецкий В.О., канд. техн. наук,  
Котляревская Н.И., Городецкая А.Д.

ГНУ Краснодарский научно-исследовательский институт хранения и переработки сельскохозяйственной, г. Краснодар

*В данной статье приведены результаты исследований совместного и отдельного способов подачи чистой и жомопрессовой воды в диффузионные аппараты различных типов, эксплуатируемые на предприятиях свеклосахарной отрасли.*

В конструкциях современных диффузионных аппаратов свеклосахарного производства различных типов (колонных, наклонных) предусматривается отдельная подача возвращаемой жомопрессовой воды в ту зону, где концентрация сахара в экстрагенте примерно совпадает с концентрацией сахара в жомопрессовой воде. Считается, что при этих условиях не изменяется концентрация сахара в экстрагенте и протекание процесса экстракции сахарозы в последующей "головной" зоне аппарата осуществляется в нормальном режиме, а "хвостовая" зона питается лишь чистой водой.

Однако, на наш взгляд, отмечаемое преимущество отдельной подачи является кажущимся, так как свекловичная стружка в "хвостовой" зоне аппарата омывается меньшим объемом экстрагента, чем требуется для замещения клеточного сока, и поэтому в экстрагенте концентрация сахара повышается быстрее, чем это было бы при нормальном объеме. Следовательно, повышается концентрация сахара и на поверхности стружки, что приводит к снижению полезной разности концентраций для диффузионного массообмена.

Для подтверждения этого явления сотрудниками ГНУ КНИИХП Россельхозакадемии были проведены лабораторные исследования, направленные на изучение технологических свойств диффузионного сока, получаемого при отдельной и совместной подаче жомопрессовой воды, а также производственные исследования, направленные на изучение гидродинамической обстановки в диффузионном аппарате при аналогичных условиях.

Лабораторные исследования проводились в диффузионном аппарате Красильникова согласно «Инструкции по химико-техническому контролю и учету сахарного производства», Киев -1983.- 476 с., каждый эксперимент - в десяти повторностях, полученные данные усреднялись. Схемы установки диффузионного аппарата Красильникова представлены на рисунках 1 и 2. Составляющие экстрагента: подкисленная серной

кислотой до значения  $pH=5,2 - 5,5$  чистая вода и жомпрессовая вода, для первой серии экспериментов готовились в пропорции 1:1, для второй серии экспериментов эта пропорция сохранялась при отдельной подаче этих компонентов в лабораторный диффузионный аппарат, полученные результаты представлены в таблице.

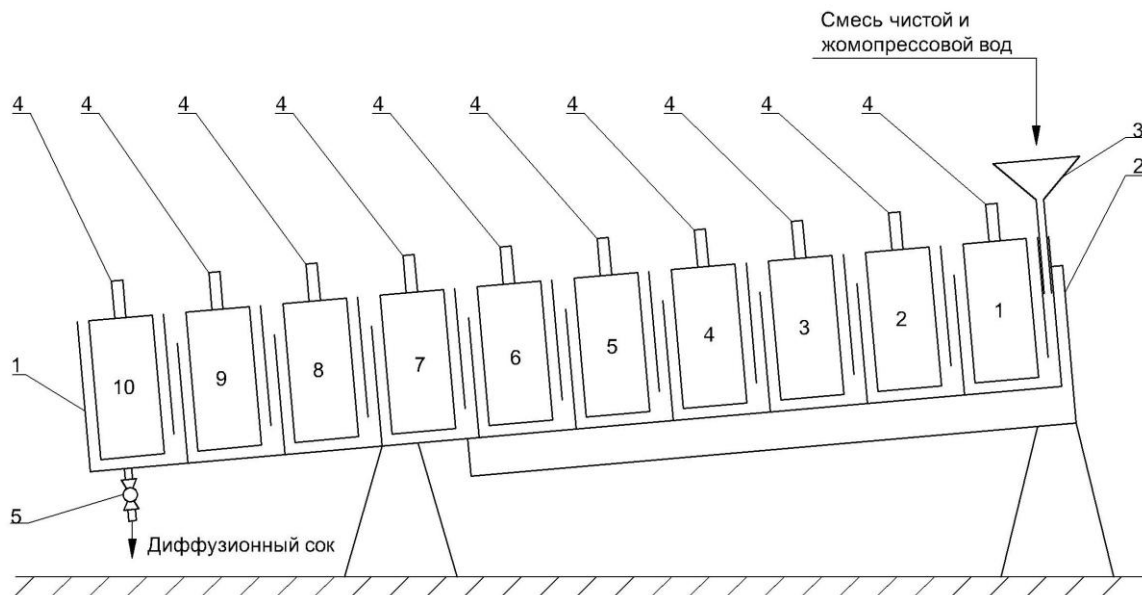


Рис. 1. Схема установки лабораторного диффузионного аппарата Красильникова, диффузоров и воронки при совместной подаче чистой и жомпрессовая вод: 1 - лабораторный диффузионный аппарат Красильникова, 2 - водяная баня, 3 - воронка, 4 - диффузоры, 5 - сливной штуцер

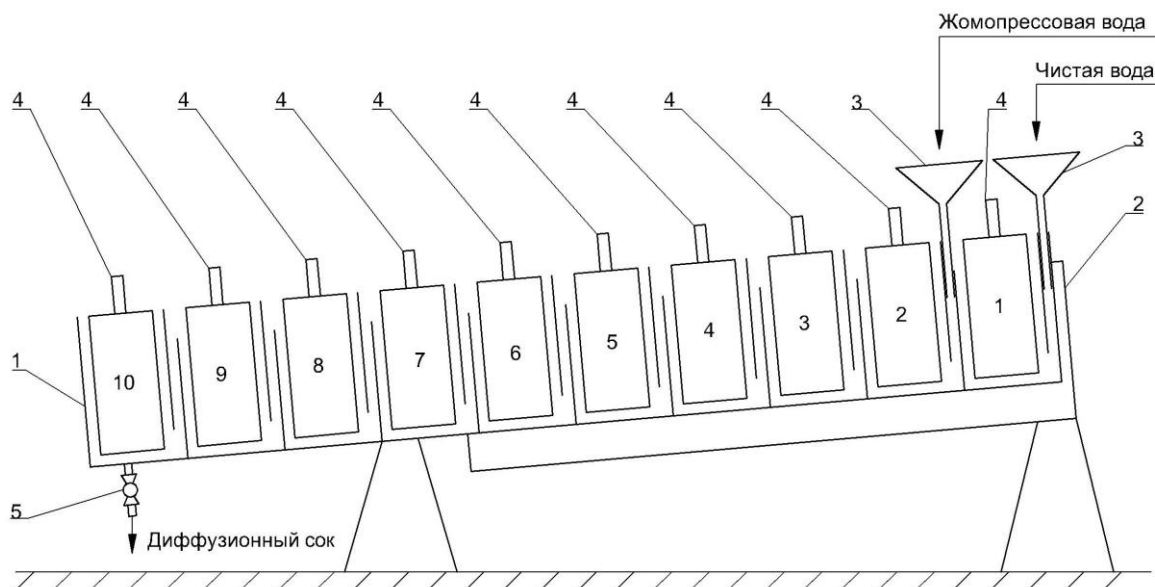


Рис. 2. Схема установки лабораторного диффузионного аппарата Красильникова, диффузоров и воронки при отдельной подаче чистой и жомпрессовая вод: 1 - лабораторный диффузионный аппарат Красильникова, 2 - водяная баня, 3 - воронки, 4 - диффузоры, 5 - сливной штуцер

Таблица

Результаты исследований показателей качества диффузионного сока, полученного при совместной и раздельной подаче чистой и жомопрессовой вод в диффузионный аппарат

Показатели	Способ подачи чистой и жомопрессовой воды в диффузионный аппарат	
	совместный	раздельный
<b><u>Жомопрессовая вода:</u></b>		
рН, единиц	6,450	6,450
Содержание сухих веществ, %	5,000	5,000
Содержание сахарозы, %	4,030	4,030
Чистота, %	80,600	80,600
<b><u>Свекловичная стружка:</u></b>		
Дигестия, %	16,700	16,700
<b><u>Диффузионный сок:</u></b>		
рН, единиц	6,320	6,300
Содержание сухих веществ, %	10,600	12,200
Содержание сахарозы, %	9,100	10,450
Чистота, %	85,850	85,660
Содержание редуцирующих веществ, % к массе сока	0,128	0,152
Содержание редуцирующих веществ, % к массе сухих веществ	1,208	1,246
Содержание высокомолекулярных соединений, % к массе сока	0,991	1,132
Содержание высокомолекулярных соединений, % к массе сухих веществ	9,360	9,280

Из анализа полученных данных следует, что получаемый при различных способах подачи экстрагента (совместном или раздельном) диффузионный сок имеет практически одинаковые показатели качества.

Однако, в ходе производственных исследований было установлено неблагоприятное изменение гидродинамической обстановки в зоне аппарата у точки ввода жомопрессовой воды. Это вызвано тем, что сопротивление движению жидкости в "головной" зоне с полным объемом экстрагента и большей скоростью движения его в межстружечном пространстве выше, чем сопротивление в "хвостовой" зоне (до точки ввода жомопрессовой воды) с меньшим объемом и меньшей скоростью движения экстрагента. При раздельной подаче отмечено также обратное движение некоторого объема вводимой жомопрессовой воды в "хвостовую" зону, исключаяющее часть аппарата из активного экстракционного процесса, что и подтверждалось при исследовании режима эксплуатации колонных и наклонных диффузионных установок.

В виду практического подтверждения этого явления, совместная подача смеси вод в "хвостовую" зону диффузионного аппарата любой конструкции является более рациональной. При этом значительно

сокращается количество оборудования, необходимого для подготовки экстракционной смеси для диффузионного процесса: с двух отдельных линий подготовки чистой и жомпрессовой вод до одной совместной, что, в свою очередь, упрощает регулирование технологического режима проведения диффузионного процесса, так как снижается количество влияющих на него параметров.