

Графическая оценка работы жомоперерабатывающего отделения сахарного завода

Д. Е. СИНАТ-РАДЧЕНКО
КТИП

К концу одиннадцатой пятилетки в СССР намечено ежегодно заготавливать около 100 млн. т сахарной свеклы. При ее переработке будет получено свыше 80 млн. т свежего жома, являющегося ценным кормом для животных.

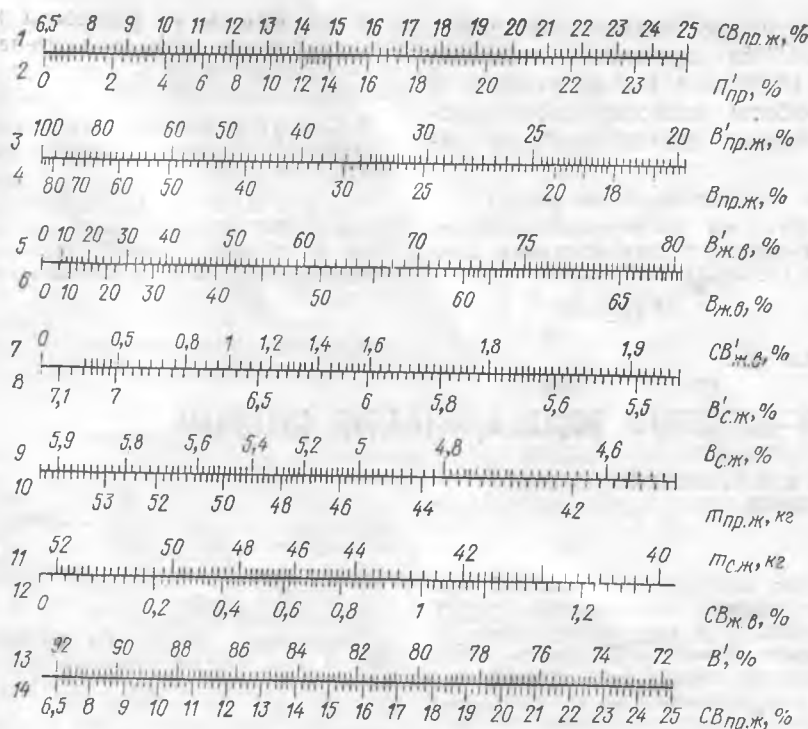
Более половины свежего жома прессуется до содержания сухих веществ $СВ_{пр.ж} > 12\%$ ($СВ_{пр.ж}$ принимается по паспортным данным прессы). Около 15% общего количества свежего жома после прессования высушивается до $СВ_{св.ж} = 88\%$. При сушке имеют место потери сухих веществ (угар) $П'_у = 3\%$ по отношению к $СВ_{пр.ж}$ [1]. Жом, который не поступает на сушку, должен иметь $СВ_{пр.ж} < 14\%$, иначе при хранении в открытых хранилищах (жомовых ямах) он покрывается плесенью, гниет и через несколько дней становится непригодным к скормливаю. Поэтому жом с $СВ_{пр.ж} > 14\%$ перед подачей на хранение следует улаживать [2].

При переработке свеклы среднего качества и работе с возвратом жомопрессовой воды на диффузионную установку свежий жом имеет обычно $СВ_{св.ж}$ около 6,5%. Эта же цифра используется как базовая и при расчетах с получателями жома. Выход жома $В_ж$ из свеклы составляет в среднем 83% к массе свеклы [3]. Потери сухих веществ в жомопрессовой воде по сравнению с первоначальным их содержанием в свежем жоме $П'_{пр}$ нормируются на основе эксперименталь-

ных данных в зависимости от $СВ_{пр.ж}$ [4].

На основе указанных нормативных данных и баланса сухих веществ построена номограмма для приближенной оценки работы жомоперерабатывающего отделения (см. рисунок).

Верхняя 1 и нижняя 14 шкалы соответствуют содержанию сухих веществ в свежем прессованном жоме в пределах $СВ_{пр.ж} = 6,5—25\%$. Остальные шкалы соответствуют следующим показателям: 2 — потери сухих веществ с жомопрессовой водой $П'_{пр} = 0—23,8\%$; 3 — выход прессованного жома по отношению к массе свежего жома $В'_{пр.ж} = СВ_{св.ж} (100 - П'_{пр}) / СВ_{пр.ж} = 100—19,8\%$; 4 — выход прессованного жома к массе свеклы $В_{пр.ж} = 0,01 В'_{пр.ж} В_ж = 83—16\%$; 5 — выход жомопрессовой воды к массе свежего жома $В'_{ж.в} = 100 - В'_{пр.ж} = 0—80,2\%$; 6 — выход жомопрессовой воды к массе свеклы $В_{ж.в} = 0,01 В'_{ж.в} В_ж = 0—66,5\%$; 7 — содержание сухих веществ в жомопрессовой воде по отношению к ее массе $СВ'_{ж.в} = СВ_{св.ж} П'_{пр} / В'_{ж.в} = 0—1,93\%$; 8 — выход сушеного жома к массе свежего жома $В'_{с.ж} = СВ_{св.ж} (100 - П'_{пр}) (1 - 0,01 П'_у) / СВ_{с.ж} = 7,3—5,44\%$; 9 — выход сушеного жома к массе свеклы $В_{с.ж} = 0,01 В'_{с.ж} В_ж = 6—4,55\%$; 10 — масса сухих веществ в прессованном жоме, полученном при переработке 1 т свеклы $m_{пр.ж} = 0,1 СВ_{пр.ж} В_{пр.ж} = 54—41,2$ кг; 11 — масса сухих веществ в сушеном жоме, полученном из 1 т свеклы $m_{с.ж} = 0,1 СВ_{с.ж} В_{с.ж} = 52—40$ кг; 12 — содержание сухих веществ



Номограмма для оценки работы жомоперерабатывающего отделения

в жомопрессовой воде по отношению к массе свеклы $СВ_{ж.в} = 0,01СВ'_{ж.в}В_{ж.в} = 0-1,28\%$; 13 — количество удаляемой при сушке воды по отношению к массе прессованного жома $В' = 100 [1 - СВ_{пр.ж} (1 - 0,01П'_у) / СВ_{с.ж} - 10^{-4}СВ_{пр.ж}П'_у] = 92,6-71,6\%$.

Когда величина $П'_у$ невелика, то $В' \approx 100 (1 - СВ_{пр.ж}) / СВ_{с.ж}$. По упрощенной формуле $В'$ получается заниженным. В нашем случае для $П'_у = 3\%$ и $СВ_{с.ж} = 88\%$ максимальная погрешность имеет место при $СВ_{пр.ж} = 25\%$, но она не превышает $0,15\%$.

Пользование номограммой рассмотрим на следующем примере. При $СВ_{пр.ж} = 20\%$ (ставим прозрачную линейку вертикально через цифру 20 на шкалах 1 и 14) с помощью шкал 2—13 номограммы получим соответственно: $П'_{пр} = 20,7\%$; $В'_{пр.ж} = 25,8\%$; $В_{пр.ж} = 21,4\%$; $В'_{ж.в} = 74,2\%$; $В_{ж.в} = 61,6\%$; $СВ'_{ж.в} = 1,815\%$; $В'_{с.ж} = 5,67\%$; $В_{с.ж} = 4,71\%$; $m_{пр.ж} = 42,75$ кг; $m_{с.ж} = 41,45$ кг; $СВ_{ж.в} = 1,12\%$; $В' = 77,3\%$.

При повышении $СВ_{пр.ж}$ с 6,5 до 20% количество сухих веществ, остающихся в жоме, полученном из 1 т свеклы, снижается (см. шкалу 10) на 53,95 —

— 42,75 = 11,2 кг. Эти 11,2 кг сухих веществ возвращаются в диффузионную установку вместе с жомопрессовой водой ($СВ_{ж.в} = 1,12\%$).

Жом, прессованный до $СВ_{пр.ж} = 14\%$, имеет выход $В_{пр.ж} = 33,9\%$. Жом, прессованный до $СВ_{пр.ж} = 20\%$ ($В_{пр.ж} = 21,4\%$) и увлажненный до $СВ = 14\%$, дает выход к массе свеклы $21,4 \cdot 20 / 14 = 30,6\%$, т. е. на 3,3% меньше.

Так как с ростом $СВ_{пр.ж}$ снижается $В_{пр.ж}$ и повышаются $В_{ж.в}$ и $СВ_{ж.в}$, то целесообразно весь свежий жом прессовать до высоких значений $СВ_{пр.ж}$ и всю жомопрессовую воду возвращать в диффузионный процесс. При этом снижаются потери сухих веществ и сахара в жоме, появляется возможность уменьшить отбор диффузионного сока и увеличить производительность диффузионной установки. При глубоком прессовании и последующем увлажнении жома перед хранением выход жома будет несколько меньше, чем при непосредственном прессовании до $СВ$ увлажненного жома.

С ростом $СВ_{пр.ж}$ снижается $В'$, что вызывает повышение производительности жомосушильной установки и снижает удельный расход топлива.

Номограмма охватывает весь используемый на практике диапазон $СВ_{пр.ж}$ и облегчает выбор режима и оценку работы жомоперерабатывающего отделения свеклосахарного завода.

Список использованной литературы

1. Инструкция по определению производственной мощности свеклосахарных заводов.— Киев: ВНИИСП, 1977, с. 30.

2. Особенности хранения свекловичного жома глубокого прессования/[А. Я. Гербут, В. А. Бондаренко, Л. С. Заец и др.]— Сахарная промышленность, 1980, № 1, с. 30—33.

3. Сапронов А. Р., Бобровник Л. Д. Сахар.— М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981, с. 98.

4. Лепешкин И. П. Нормативный расчет выхода прессованного жома, жомопрессовой воды и сушеного жома.— Сахарная промышленность, 1977, № 11, с. 60—62.