

Автореф.

В 75

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР

О Д Е С С К И Й

ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ МУКОМОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ЭЛЕВАТОРНОГО ХОЗЯЙСТВА имени И. В. СТАЛИНА

С55
В

Инж. ВОРОНКОВ П. И.

И С С Л Е Д О В А Н И Е
В Л И Я Н И Я Р А З Д Е Л Ь Н О Г О
Д Р А Н О Г О П Р О Ц Е С С А / П Ш Е Н И Ц Ы /
Н А В Ы Х О Д А И З О Л Ь Н О С Т Ь
К Р У П О - Д У Н С Т О В Ы Х П Р О Д У К Т О В

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ,
ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Научный руководитель—кандидат технических наук,
доцент БАРЕР Г. О.

Одесса, 1953 г.

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ СССР
ОДЕССКИЙ
ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ МУКОМОЛЬНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ
И ЭЛЕВАТОРНОГО ХОЗЯЙСТВА имени И. В. СТАЛИНА

Авто
В7
C55
B

Инж. ВОРОНКОВ П. И.



ИССЛЕДОВАНИЕ
ВЛИЯНИЯ РАЗДЕЛЬНОГО
ДРАННОГО ПРОЦЕССА /ПШЕНИЦЫ/
НА ВЫХОДА И ЗОЛЬНОСТЬ
КРУПО - ДУНСТОВЫХ ПРОДУКТОВ

АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ,
ПРЕДСТАВЛЕННОЙ НА СОИСКАНИЕ УЧЕНОЙ СТЕПЕНИ
КАНДИДАТА ТЕХНИЧЕСКИХ НАУК

Научный руководитель — кандидат технических наук,
доцент БАРЕР Г. О.

Переучет 1984

Одесса, 1953 г.



В соответствии с открытым и научно обоснованным Иосифом Виссарионовичем Сталиным основным экономическим законом социализма и решениями XIX съезда КПСС задача мукомольной промышленности состоит в том, чтобы в ближайшие годы увеличить производственную мощность предприятий, увеличить выпуск муки высоких сортов, резко улучшить ее качество и, на основе использования всех скрытых резервов и улучшения методов производства, добиться снижения себестоимости продукции.

Задача технологии зерна конкретно сводится к тому, чтобы максимально извлечь содержащийся в нем эндосперм и получить муку с минимальным содержанием оболочек зерна. От результатов драного процесса во многом зависит результат работы мельницы по выходам и качеству готовой продукции.

Наша работа по исследованию раздельного драного процесса пшеницы на выхода и зольность крупно-дунстовых продуктов и позволит более целесообразно строить процесс помола и лучше использовать основное технологическое оборудование.

СОСТОЯНИЕ И АНАЛИЗ ВОПРОСА О РАЗДЕЛЬНОМ ПО КРУПНОСТИ ВЕРХНИХ СХОДОВ ДРАНОМ ПРОЦЕССЕ (ПО ЛИТЕРАТУРНЫМ ИСТОЧНИКАМ)

Драной процесс крупчатного помола пшеницы осуществляется на 6—8 драных системах, из коих 3—4 отводятся для отбора крупно-дунстовых продуктов. В схемах крупчатного помола различают простой или нераздельный и раздельный драной процесс.

Схема нераздельного драного процесса строится так, что верхний сход с приемных сит отсева (сита 1 (18)—0,85 (24)) направляется на вальцевый станок следующей драной системы. В этом случае верхний сход первых драных систем представляет собою неоднородную смесь по крупности частиц. Частицы верхнего схода 1 драной системы имеют различие в длине и ширине, но почти не отличаются размером по толщине.

Исходя из различной крупности частиц верхних сходов драных систем в практике работы мельниц принято построение схемы с раздельным драным процессом. При таком построении схемы верхний сход первых драных систем ситами

2 (10)—1,4 (14) делится на верхний (более крупный) и второй (более мелкий) сходы, которые отдельно и направляются на вальцевые станки следующих систем.

В литературе по вопросам технологии зерна преимущества раздельного драного процесса объясняются следующими соображениями. Проф. Гиршсон в своей книге «Экспериментальные исследования процессов технологии зерна» указывает, что «вальцевый станок будет лучше работать, если на него направлять совершенно однородный продукт..., благодаря чему можно точно установить режим станка, а следовательно, извлечь при каждом пропуске наибольшее количество крупы».

В курсе «Технология мукомольного производства» под редакцией проф. Куприца сказано, что «Применение систем для раздельной обработки крупного и мелкого сходов обуславливает увеличение количества крупок и дунстов 1-го качества». Братухин А. М. в статье «Новый сортовой помол пшеницы» отмечает, что введение раздельного драного процесса на мельнице в Ярославле «дало возможность получить большое количество и лучшее качество крупок и дунстов». Хусид С. Д. в статье «Улучшенный сортовой помол пшеницы» подчеркивает, что при раздельном драном процессе «эффективнее протекают процессы измельчения и просеивания, извлечение крупок, вымол сходов на последних драных системах». Данилин А. С. в книге «Усовершенствование сортовых помолов пшеницы» отмечает, что при раздельном драном процессе «крупки и дунст получают более добротные, с незначительным содержанием оболочек».

В «Руководстве по организации и ведению технологического процесса улучшенного сортового помола пшеницы на мельницах Главмуки» указывается, что раздельный драной процесс «позволяет повысить эффективность работы вальцевых станков и получить большее количество и лучшее качество круподунстовых продуктов».

Приведенные нами высказывания ряда авторов о мстивах применения раздельного драного процесса вместо простого (нераздельного) сводятся к следующим положениям:

а) измельчающие и просеивающие машины работают эффективнее;

б) в драном процессе извлекается больше круподунстовых продуктов;

в) качество круподунстовых продуктов выше.

Для сравнения результатов нераздельного и раздельного драного процесса в качестве примера приводим показатели выходов и зольности круподунстовых продуктов, полученных в драном процессе некоторых мельниц. По данным Братухина А. М. на мельнице ВНИИЗ при нераздельном драном процессе при переработке пшеницы IV типа при зольности ее

1,65 проц. на 1 драной системе, получено 61,61 проц. крупок и дунстов зольностью 0,85 проц. («заворот» сходов с веек составлял 5,4 проц.). Проф. Гиршсон указывает, что на мельнице в Первомайске при нераздельном драном процессе при помоле зерна IV типа, при его зольности 1,80 проц. на 1 драной системе, получено 64,39 проц. крупок и дунстов зольностью 1,01 проц. Данилин А. С. приводит данные о результатах драного процесса по секции «А» мелькомбината им. Цюрупы при переработке пшеницы IV типа при ее зольности 1,80 проц. на 1 драной системе. Было получено крупок и дунстов 69,19 проц. зольностью 1,05 проц. при «завороте» с веек 10,35 проц. сходов. На мелькомбинате им. С. М. Кирова при раздельном драном процессе (баланс помола, февраль 1952 г.) в секции № 2 при зерне зольностью 1,74 проц. на 1 драной системе количество крупок и дунстов составило 65,02 проц. зольностью 1,12 проц. при «завороте» продукта с веек в количестве 6,76 проц. Во всех приведенных примерах выход крупок и дунстов принят с учетом их дополнительной сортировки (пересева) на отсевах.

По приведенным данным совершенно не представляется возможным сделать вывод о том, какой драной процесс—нераздельный или раздельный является более эффективным в технологическом отношении.

Технологи мелькомбината им. С. М. Кирова (Бельский А. И) подчеркивают особое значение мелких продуктов, т. е. вторых сходов в улучшении технологического эффекта драного процесса. Астахов и Козин в статье «Опыт работы мелькомбината имени С. М. Кирова» указывают, что второй сход «является основным источником получения круп», т. е. на «мелких» системах получается наибольший выход круподуновых продуктов.

На этом мелькомбинате (по данным баланса помола) получается крупок и дунстов на II драной крупной системе 12,3 проц., на II мелкой — 17,41 проц., на III крупной — 4,65 проц. и на III мелкой — 12,14 проц. Если это положение справедливо для мелькомбината им. С. М. Кирова, то на других мельницах такого явления не наблюдается, о чем свидетельствуют следующие примеры.

На мелькомбинате им. Цюрупы выход круподуновых продуктов в секции «А» по системам следующий: на II драной крупной — 22,7 проц., II мелкой — 8,92 проц., III крупной — 13,8 проц. и III мелкой — 12,21 проц., а в секции «Б» соответственно по системам — 33,22; 8,77; 9,32 и 8,22 проц. Щербаков С. И. («Помолы пшеницы и ржи») приводит следующие данные по одной из мельниц Главмуки: на II драной крупной системе получено 24,97 проц. крупок и дунстов, на II мелкой — 16,09, на III крупной — 9,19 и III мелкой — 3,83 проц.

Из приведенных примеров следует, что технологическая значимость «крупных» и «мелких» драных систем весьма различна на разных мельницах.

Точно также существует самое различное мнение о целесообразном соотношении количества верхнего схода ко второму на I и II драных системах, которое в практике работы мельниц колеблется в самых широких пределах. На мелькомбинате им. С. М. Кирова это соотношение таково: на I системе 1,0:1,78, на II крупной—1,0:2,09, на II мелкой—1,0:1,47, а на мелькомбинате им. Цюрупы в секции «А» на I системе 1,0:0,37, на II крупной—1,0:0,44 и на II мелкой—1,0:0,39.

В специальной литературе не имеется исследований, подтверждающих целесообразное соотношение количества сходов, а также нет указаний на оптимальное извлечение крупок и дунстов на крупных и мелких системах. Главмука ни в «Руководстве», ни в новых «Правилах» таких рекомендаций не дает и ограничивается указанием суммарного извлечения на крупной и мелкой системах.

Обзор драного процесса по литературным источникам не дает возможности выявить влияния раздельного драного процесса на выход и зольность крупно-дунстовых продуктов и не позволяет установить технологических особенностей и преимуществ раздельного драного процесса перед простым нераздельным процессом.

Исследование раздельного драного процесса в производственных условиях

В целях более широкого изучения практической постановки и результатов раздельного драного процесса мы в 1952 году провели исследование драного процесса непосредственно на мельзаводах Главмуки № 1 в г. Куйбышеве, № 1 в г. Львове и № 1 в г. Киеве. Ниже приводим результаты этих исследований.

На мельзаводе № 1 Главмуки в г. Куйбышеве при раздельном драном процессе отбор крупок заканчивается на III драной системе, причем второй сход (24/36) III крупной системы направляется на IV драную систему.

Основные технологические показатели по крупочным драным системам при переработке пшеницы IV типа (примесь 12 проц. твердой пшеницы) приведены в табл. на 6 стр.

В целом, в драном процессе извлекается 55,4 проц. крупок и 12,0 проц. дунстов со средневзвешенной зольностью 1,15 проц. На крупных системах получается 44,7 проц. крупно-дунстовых продуктов зольностью 0,96 проц., а на мелких—13,7 проц. зольностью 1,03 проц. Крупные системы дают крупок и дунстов в 3,3 раза больше, чем мелкие системы. На III мелкой системе крупная крупка имеет зольность 1,74 проц.

Системы	I	II кр.	II м.	III кр.	III м.
Нагрузка в %% к I драной системе	100,0	72,4	17,0	31,9	15,5
Извлечение в %% к I драной системе	10,6	35,1	7,6	15,9	7,1
Выход крупок и дунстов к I драной системе в %%	9,0	31,8	7,1	12,9	6,6
Зольность крупок и дунстов в %%	1,08	0,92	0,70	1,05	1,38
Технологический эффект	0,14	0,88	0,93	1,01	0,72

Примечание: Технологический эффект работы системы подсчитан по предложенной нами формуле (см. раздел автореферата «Экспериментальная база и методика исследования»).

На мельзаводе № 1 в г. Львове осуществлен отдельный драной процесс с общим просеиванием продуктов крупных и мелких систем. На III драной системе второй сход (18/30) направляется на IV драную систему; следовательно, отбор крупной крупки заканчивается на II системе, а мелкой — на III системе. Показатели работы драных систем этапа отбора крупы при переработке пшеницы IV типа следующие:

Системы	I	II кр.	II м.	III кр.	III м.
Нагрузка в %% к I драной системе	100,0	59,4	19,2	38,2	20,5
Извлечение в %% к I драной системе	21,4	35,7		16,0	
Технологический эффект	0,31	0,96		0,65	

Всего в драном процессе извлекается 65,4 проц. крупно-дунстовых продуктов, исключая «заворот» с веек в количестве 15,8 проц. В результате такой постановки драного процесса получается малое количество очищенных крупок, что, в свою очередь, оказывает влияние на выхода высоких сортов муки.

Анализируя соотношение количества верхнего схода ко второму на основных системах драного процесса, мы установили, что это соотношение по отдельным четвертям рассевов колеблется в очень широких пределах, а именно: на I драной системе от 1,0:0,19 до 1,0:0,73, на II драной — от 1,0:0,33 до 1,0:3,12 и на III драной системе — от 1,0:0,75 до 1,0:3,63. Такие широкие колебания объясняются неравномерной загрузкой отдельных четвертей рассева и состоянием сит и одновре-

менно показывают, что вопросу загрузки систем однородным продуктом при наличии раздельного дранья достаточного внимания не уделяется.

Мельзавод № 1 в г. Киеве имеет схему драного процесса с передирной системой, на которую направляется второй сход (10/18) I драной системы и второй сход (14/20) II драной системы. Эти продукты поступают каждый на свою половину вальцевого станка с последующим общим просеиванием на расसेве. Показатели работы систем по снятому нами балансу драного процесса при переработке пшеницы IV типа следующие:

Системы	I	II	Передирная система	III
Нагрузка в %% к I драной системе	100,0	60,38	29,06	27,74
Извлечение в %% к I драной системе	25,12	33,62	20,26	9,19
Технологический эффект	0,31	0,92	0,59	0,30

Отбор крупок и дунстов заканчивается на III драной системе, причем на этой системе крупная крупка не отбирается. Всего на 3-х системах извлекается 88,19 проц. всех продуктов, включая 6,74 проц. «заворота» с веек. Столь низкий режим на основных драных системах ухудшает технологический эффект. Детальный анализ работы передирной системы показал, что она не повышает эффективности драного процесса.

Анализ раздельного драного процесса на указанных выше мельзаводах показал, что суммарно мелкие системы во всех случаях дают меньший технологический эффект, чем крупные системы. Применение раздельного измельчения и просеивания крупных и мелких продуктов не повышает технологических показателей драного процесса.

На основании обзора литературы и анализа драного процесса на мельзаводах установлены чрезвычайно большие колебания нагрузок на вальцевые станки и рассевы на крупных и мелких драных системах. На некоторых мельзаводах нагрузка на мелких системах очень мала и оборудование используется мало эффективно.

В нашем исследовании мы поставили своей задачей:

1. Путем проведения сравнительных помолов пшеницы выявить преимущества раздельного драного процесса перед нераздельным в технологическом отношении, т. е. конкретно в выходах и зольности крупно-дунстовых продуктов.

2. Выявить технологические результаты «мелких» драных систем в сравнении с «крупными» драными системами.

3. Решить вопрос о целесообразности применения раздельного драного процесса с точки зрения получения больших выходов и более низкой зольности крупок и дунстов.

Экспериментальная база и методика исследования

Исследования нераздельного и раздельного драного процесса проводились:

а) в лабораторных условиях — в лаборатории технологии зерна Одесского института инженеров мукомольной промышленности и элеваторного хозяйства имени И. В. Сталина;

б) в полупроизводственных условиях — на лабораторных мельницах при мельзаводах Главмуки № 1 в г. Куйбышеве и № 1 в г. Киеве.

В нашем исследовании мы поставили задачу выявления влияния раздельного драного процесса на выхода и зольность крупно-дунстовых продуктов, поэтому мы проводили не весь драной процесс полностью, а ограничились этапом отбора крупы, т. е. 4-мя системами. При проведении помолов мы стремились вести процесс при извлечении, принятом в промышленности. Зольность продуктов определялась по общепринятой методике.

В лаборатории института проводились сравнительные помолы пшеницы при нераздельном и раздельном драном процессе. Помимо этого проводилось исследование работы II и III крупных и мелких систем при различном извлечении. Все исследования в лаборатории института проводились на зерне IV типа.

Исследования в полупроизводственных условиях проводились на лабораторных мельницах, имеющих вальцевые станки с валками длиной 150 мм и диаметром 220 мм и рассев с циркуляцией продукта по ситам. При проведении сравнительных помолов методика работы никаких существенных отличий в сравнении с применяемой в лабораторных исследованиях не имела. Для размола отбиралось зерно в мельзаводе при поступлении его на I драную систему.

При сравнении эффективности драного процесса проф. Гиршсон ввел показатель качества, равный частному от деления зольности крупок и дунстов на их выход. Группа авторов-сотрудников ВНИИЗ, анализируя эффективность драного процесса секций «А» и «Б» мелькомбината им. Цюрупы («Внедрение улучшенного сортового помола») применила показатель, обратный показателю проф. Гиршсона, назвав его «условным пересчетом количества крупно-дунстовых продуктов, приходящегося на 1 проц. золы».

Оба эти показателя могут быть применены для сравнения технологического эффекта драного процесса различных мель-

ниц, работающих на одном и том же зерне и при условии отсутствия на крупочные драные системы «заворота» с веек.

Для сравнения технологического эффекта нераздельного и раздельного драного процесса мы в нашей работе пользовались формулой, составленной на основании следующих положений:

а) чем больше извлекается крупно-дунстовых продуктов по отношению к поступившему продукту (зерно-плюс «заворот» с веек), тем эффективнее процесс (или отдельная система);

б) чем меньше относительная зольность крупно-дунстовых продуктов (по отношению к зольности поступившего продукта), тем выше технологический эффект.

Таким образом, формула будет иметь следующий вид:

$$E = \frac{И \cdot a_{\bar{u}}}{П \cdot a_u}, \quad \text{где}$$

E — технологический эффект драного процесса;

$И$ — извлечение крупок и дунстов в % к драной системе;

$П$ — количество поступающего на процесс зерна с учетом «заворота» с веек в % к I дранной системе;

a_u — средневзвешенная зольность круподунстовых продуктов в %;

$a_{\bar{u}}$ — зольность зерна в % (с учетом «заворота» продукта с веек).

Этой же формулой мы пользовались при определении технологического эффекта отдельных систем, где буквенные значения имели свои конкретные величины.

Лабораторные исследования и их результаты.

Первая серия помолов.

Первая серия лабораторных исследований проводилась на пшенице IV типа, 3-го подтипа Одесской области. Стекловидность зерна 66 проц, абсолютный вес 23,3 г (на сухое вещество). Качество зерна на I драной системе: влажность 15,4—15,8 проц., сорная примесь 0,26 проц., зольность 1,46—1,48 проц.

При проведении помолов этой серии мы стремились получить, примерно, одинаковое извлечение на первых четырех системах, как при нераздельном, так и при раздельном драном процессе.

При раздельном процессе извлечение на II и III драных системах указано суммарно по крупной и мелкой системам.

Результаты помолов приводятся в таблице № 1:

Показатели	Нераздельный процесс		Раздельный процесс	
	Количество %/о	Зольность %/о	Количество %/о	Зольность %/о
Общее извлечение	79,2	1,09	79,9	1,05
в т. ч. крупная крупка	38,3	1,31	33,7	1,27
мелкая	22,6	0,93	25,5	0,95
дунст	8,7	0,84	10,5	0,82
Итого крупок и дунстов	69,5	1,13	69,7	1,08
Мука	9,7	0,83	10,2	0,83
Технологический эффект:				
по процессу в целом	0,92		0,95	
по крупной крупке	0,44		0,39	

Данные таблицы показывают, что при одинаковом выходе крупно-дунстовых продуктов их зольность оказалась ниже при раздельном драном процессе на 0,05 проц., что обусловило больший технологический эффект при раздельном процессе. В то же время при раздельном драном процессе получено меньше крупной крупки на 4,6 проц., технологический эффект по этой крупке ниже, чем при нераздельном процессе.

Вторая серия помолов

Во второй серии помолов, проводившейся на том же самом зерне, что и в первой серии, мы стремились к тому, чтобы получить, примерно, одинаковый выход крупных и мелких крупок. В первой серии IV драная система при раздельном драном процессе была общей, в данной серии — раздельной на крупную и мелкую.

Результаты этой серии помолов приводятся в таблице № 2 (см. табл. на стр. 11).

Результаты помолов показывают, что большему общему выходу крупок и дунстов при нераздельном процессе соответствует больший технологический эффект. Большой выход крупной крупки при нераздельном процессе обусловил больший технологический эффект.

Проведенные нами дополнительные исследования зависимости технологического эффекта II и III крупных и мелких драных систем в зависимости от извлечения показали следующее:

Таблица 2

Показатели	Нераздельный процесс		Раздельный процесс	
	Количество %/о/о	Зольность %/о/о	Количество %/о/о	Зольность %/о/о
Общее извлечение	82,3	1,11	80,1	1,12
в т. ч. крупная крупка	42,2	1,32	43,8	1,34
мелкая	20,8	0,95	19,4	0,88
дунст	9,8	0,79	8,3	0,81
Итого крупок и дунстов	72,8	1,14	71,5	1,15
Мука	9,5	0,83	8,6	0,84
Технологический эффект:				
по процессу в целом		0,96		0,93
по крупной крупке		0,48		0,49

1. На II драной крупной системе при общем извлечении 30,2—40,0—48,9 проц. к системе величина технологического эффекта равна 0,33—0,46—0,51; технологический эффект по крупной крупке при указанном извлечении равен 0,23—0,33—0,34.

2. На II мелкой системе при извлечении 30,0—40,6—49,0 проц. технологический эффект равен 0,31—0,42—0,53; технологический эффект по крупной крупке при указанном извлечении оказался равным 0,25—0,34—0,38.

3. На III крупной системе при извлечении 31,4—42,9—54,2 проц. к системе получен технологический эффект, равный 0,51—0,67—0,81, а технологический эффект по крупной крупке—0,22—0,22—0,20.

4. На III мелкой системе при извлечении 33,1—41,7—53,2 проц. к системе получен технологический эффект, равный 0,50—0,61—0,71, а по крупной крупке—0,27—0,29—0,26.

Из приведенных данных следует, что при одинаковом извлечении технологический эффект на II драной крупной и II драной мелкой системах, примерно, одинаков, а на III крупной системе несколько больше, чем на III мелкой системе. Из этих данных также следует, что II и III системы устанавливать на извлечение более 45—50 проц. не целесообразно.

Исследования драного процесса в полупроизводственных условиях и их результаты

Драной процесс пшеницы I типа

Характеристика зерна: пшеница I типа Куйбышевской области, примесь твердого зерна 12 проц. Показатели качества зерна на I драной системе: стекловидность смеси 40 проц.,

влажность 14,5 проц., сорная примесь 0,14 проц., зольность 1,84 проц.

Результаты сравнительных помолов приводятся в таблице № 3.

Таблица 3

Показатели	Нераздельный процесс		Раздельный процесс	
	Количество %/о/о	Зольность %/о/о	Количество %/о/о	Зольность %/о/о
Общее извлечение	81,20	1,36	80,70	1,32
в т. ч. крупная крупка	38,05	1,71	36,25	1,73
мелкая " 	29,75	1,07	31,35	1,00
дунст	5,25	0,90	5,10	0,85
Итого крупок и дунстов	72,65	1,40	72,70	1,36
Мука	8,55	1,01	8,00	0,93
Технологический эффект				
по процессу в целом		0,95		0,98
по крупной крупке		0,41		0,38

Из приведенных данных следует, что при одинаковом количестве крупок и дунстов их зольность оказалась меньше на 0,04 проц. при раздельном процессе, но при этом крупной крупки получено меньше на 1,8 проц.

Раздельный драной процесс при низком режиме

На некоторых мельницах драной процесс ведется так, что на III драной системе крупная крупка не отбирается по причине ее высокой зольности. Мы провели исследование влияния низкого режима III драной системы на выхода и зольность крупно-дунстовых продуктов всего процесса (без отбора крупной крупки на III системе) в сравнении с нормальным режимом при нераздельном процессе (с отбором крупной крупки на III драной системе). Помолу подвергалась пшеница IV типа южных районов стекловидностью 50,2 проц. Качество зерна на I драной системе: влажность 14,9 проц., сорная примесь 0,24 проц., зольность 1,71 проц., примесь твердого зерна 11,2 проц.

Сравнительные результаты помолов приводятся в таблице № 4. (См. табл. на стр. 13).

При раздельном драном процессе выход крупной крупки оказался меньшим на 12,1 проц. по сравнению с нераздельным драным процессом, а количество мелкой крупки, дунстов и муки—больше на 11,6 проц.

Показатели	Нераздельный процесс		Раздельный процесс	
	Количество %/о/о	Зольность %/о/о	Количество %/о/о	Зольность %/о/о
Общее извлечение	82,2	1,19	81,7	1,10
в т. ч. крупная крупка	38,8	1,36	26,7	1,30
мелкая "	30,5	1,07	39,1	1,04
дунст	5,0	0,83	6,4	0,84
Итого крупок и дунстов	74,3	1,20	72,2	1,12
Мука	7,9	1,00	9,5	0,96
Технологический эффект:				
в целом по процессу		1,06		1,10
по крупной крупке		0,49		0,35

Драной процесс при одинаковых зазорах между валками на одноименных системах

Ряд авторов и практиков-технологов считают, что при нераздельном драном процессе нельзя правильно установить зазор между валками вальцевых станков из-за различной крупности частиц поступающих продуктов. Это ведет к тому, что крупные частицы будут чрезмерно дробиться и это ухудшает качество крупно-дунстовых продуктов благодаря большему измельчению оболочек. Для выяснения справедливости этого положения мы провели сравнительные помолы при нераздельном и раздельном драном процессе, при котором зазор между валками на крупных и мелких системах устанавливался равным зазору на одноименных системах при нераздельном драном процессе. Перерабатывалась пшеница IV типа южных районов стекловидностью 56,0 проц. Показатели качества зерна на 1 драной системе: влажность 15,8 проц., сорная примесь 0,14 проц., зольность 1,68 проц.

Результаты сравнительных помолов приводятся в таблице № 5. (См. таблицу 5 на стр. 14).

Полученные данные показывают, что предположения некоторых авторов о том, что совместное измельчение крупных и мелких продуктов на драных системах приводит к большему измельчению оболочек, а следовательно, и к повышению зольности крупок и дунстов—нашим опытом не подтвердились.

Показатели	Нераздельный процесс		Раздельный процесс	
	Количество %	Зольность %	Количество %	Зольность %
Общее извлечение	76,5	0,93	75,3	0,93
в т. ч.: крупная крупка	34,6	1,07	32,9	1,10
мелкая крупка	28,4	0,82	27,3	0,84
дунст	5,6	0,77	6,0	0,74
Итого крупок и дунстов	68,6	0,94	66,2	0,96
Мука	7,9	0,83	9,1	0,75
Технологический эффект				
по всему процессу	1,23		1,16	
по крупной крупке	0,54		0,49	

ВЫВОДЫ

1. Выводы по лабораторным исследованиям

1. Нераздельный и раздельный драной процессы пшеницы IV типа в лабораторных условиях показали одинаковый технологический результат. При нераздельном процессе было извлечено 70,6 проц. крупок и дунстов зольностью 1,14 проц.; при раздельном процессе 70,3 проц. зольностью 1,11 проц. Выход крупной крупки в первом случае составил 39,6 проц. при зольности ее 1,31 проц., во втором случае — 37,1 проц. зольностью 1,31 проц. Технологический эффект в обоих случаях почти одинаков — 0,93 и 0,94. Указанный результат не подтверждает того положения, что раздельный драной процесс увеличивает выход крупок и дунстов лучшего качества.

2. Соотношение количества верхнего схода ко второму колебалось на I драной системе от 1,0:0,75 до 1,0:1,30; на II крупной — от 1,0:0,81 до 1,0:2,96 и на II мелкой — от 1,0:0,45 до 1,0:1,97. При указанном различном соотношении количества сходов результаты нераздельного и раздельного драного процессов, как в первой, так и во второй серии существенно различия не имеют — технологический эффект в первом случае равен 0,95, а во втором — 0,93.

3. Зольность верхних сходов на I и II системах незначительно отличается от зольности вторых сходов. Так, в наших исследованиях, при указанном выше соотношении количества сходов, соотношение зольности в среднем получено следующее: на I драной системе 1,0:0,98; на II крупной — 1,0:0,93; на II мелкой — 1,0:0,99. Этим подтверждается, что верхний и второй

сходы различаются между собою не зольностью, а лишь крупностью частиц.

4. Лабораторными исследованиями установлено, что при раздельном драном процессе технологический эффект «крупных» и «мелких» систем, примерно, одинаков при одинаковом извлечении. Увеличение извлечения повышает общий технологический эффект. Извлечение более 40—45 проц. на II и III «крупных» и «мелких» системах не увеличивает технологического эффекта по крупной крупке и поэтому не целесообразно.

II. Выводы по исследованиям в полупроизводственных условиях

1. В полупроизводственных условиях найдено, что при переработке пшеницы I типа с примесью твердой (примесь ее при опытах составляла 12 проц.) общий технологический эффект нераздельного драного процесса оказался равным 0,95, а раздельного — 0,98. Соответственно эффект по крупной крупке в первом случае — 0,41, а во втором — 0,38. Выход крупок и дунстов при нераздельном процессе получен в 72,65 проц. при их зольности 1,40 проц.; при раздельном 72,70 проц. зольностью 1,36 проц.; в первом случае крупной крупки получено 38,05 проц. зольностью 1,71 проц., во втором — 36,25 проц. зольностью 1,73 проц.

2. При проведении помолов имело место следующее соотношение количества верхнего схода ко второму: на I системе 1,0:0,39; на II крупной—1,0:0,78, на II мелкой—1,0:0,63; на III крупной—1,0:0,88 и на III мелкой—1,0:1,37.

Зольность верхнего схода на основных системах—I и II крупной незначительно выше, чем зольность второго схода. Соотношение зольности на этих системах почти полностью совпадает с соотношением, полученным в лабораторных условиях, хотя соотношение количества сходов не совпадает. Из этого следует, что зольность верхнего и второго сходов на I и II крупной системах мало отличается друг от друга при изменении соотношения их количества.

3. Технологический эффект крупных и мелких систем мало отличается между собою при одинаковом извлечении; следовательно, крупные и мелкие системы равноценны с точки зрения количества и качества извлекаемых крупно-дунстовых продуктов.

4. Раздельный драной процесс с низким режимом на III драной системе (крупной и мелкой), при котором на ней не отбирается крупная крупка—не целесообразен, так как при этом резко уменьшается количество крупной крупки.

III. Общие выводы

Анализ раздельного драного процесса на производстве, результаты исследований в лабораторных и полупроизводственных условиях позволяют нам сделать следующие выводы:

1. Раздельный драной процесс преимуществ перед нераздельным процессом в части получения выхода и зольности крупок и дунстов не имеет.

2. На «крупных» и «мелких» системах при правильно выбранном режиме получается, примерно, одинаковый технологический эффект.

3. Применение нераздельного драного процесса на предприятиях производительностью 200 тонн зерна в сутки и менее не вызывается необходимостью, ибо возможно неполное использование основного технологического и транспортного оборудования.

4. На предприятиях большой производительности, имеющих раздельный драной процесс, следует добиться такого соотношения количества верхнего и второго сходов на I и II системах, чтобы полностью и, примерно, в одинаковой степени использовать вальцевые станки и рассевы, осуществляя за их нагрузкой и режимом работы постоянный тщательный контроль.



V 018003

