Линия производства пшеничного хлеба

Характеристика продукции, сырья и полуфабрикатов.

Хлеб вырабатывают в виде штучных изделий, выпеченных из **мучного теста**, которое подвергнуто **брожению**. Поверхность изделий покрыта твердой корочкой, а внутри содержится мягкий, пористый, резинообразный мякиш.

За рецептурным составом хлебные изделия разделяются на:

- **Простые хлебные изделия –** изготавливаются из муки, воды, соли и дрожжей.
- **Улучшенные хлебные изделия –** к основной рецептуре добавляются сахар, патока, жиры.
- **Сдобные хлебные изделия –** выпекаются с добавлением повышенного количества сахара и жиров.

Технологический процесс приготовления хлеба состоит из следующих стадий:

- — **подготовка сырья к производству**: хранение, смешивание, аэрация, просеивание и дозирование муки;— дозирование рецептурных компонентов, замес и брожение теста;
- — **разделка** — деление созревшего теста на порции одинаковой массы;
- — **формование** — механическая обработка тестовых заготовок с целью придания им определенной формы
- — **расстойка** — брожение сформированных тестовых заготовок. После расстойки тестовые заготовки могут подвергаться надрезке (батоны, городские булки и др.);
- — **гидротермическая обработка** тестовых заготовок и выпечка хлеба;
- — **охлаждение, отбраковка** и **хранение хлеба**.

Замес и образование теста

При замесе теста из муки, воды, дрожжей, соли и других составных частей получают однородную массу с определенной структурой и физическими свойствами.

Разрыхление и брожение теста

Тесто под действием диоксида углерода начинает бродить, что позволяет получить хлеб с хорошо разрыхленным пористым мякишем. Цель брожения опары и теста — приведение теста в состояние, при котором оно по газообразующей способности и структурно-механическим свойствам будет наилучшим образом подготовлено для разделки и выпечки.

Разделка готового теста

Разделка теста включает следующие операции: деление теста на куски, округление, предварительная расстойка, формование и окончательная расстойка тестовых заготовок. Деление теста на куски производится в тестоделительных машинах. После тестоделительной машины тесто поступает в округлительные машины. После этого тестовая заготовка должна в течении 3-8 минут отлежаться для восстановления клейковинного каркаса, после это поступает на формовочную машину, где ей придается определенная форма.

Выпечка хлеба

Выпечка – заключительная стадия приготовления хлебных изделий. Все изменения и процессы, превращающие тесто в готовый хлеб, происходят в результате прогревания тестовой заготовки. Хлебные изделия выпекают в пекарной камере хлебопекарных печей при температуре паровоздушной среды 200—280 °С

Определение готовности хлеба

На производстве готовность изделий пока определяют органолептически по следующим признакам:

цвету корки (окраска должна быть светло-коричневой);

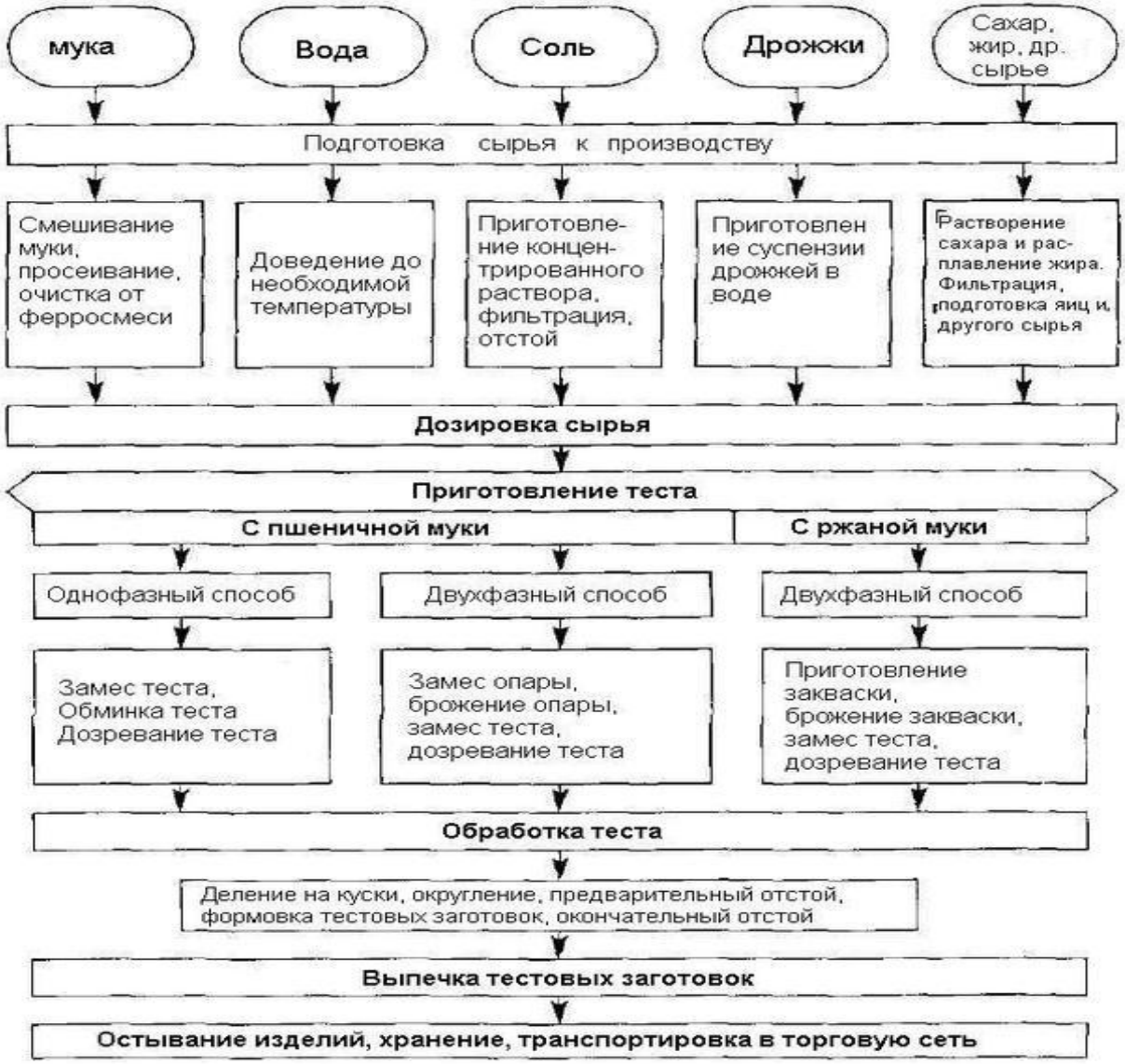
состоянию мякиша (мякиш готового хлеба должен быть относительно сухим и эластичным).

Готовность хлеба также можно определить по температуре в центре мякиша в момент выхода хлеба из печи при помощи термометра. Обычно температура центра мякиша, характеризующая готовность ржаного формового хлеба, должна быть около 96 °С, пшеничного—около 97 °С.

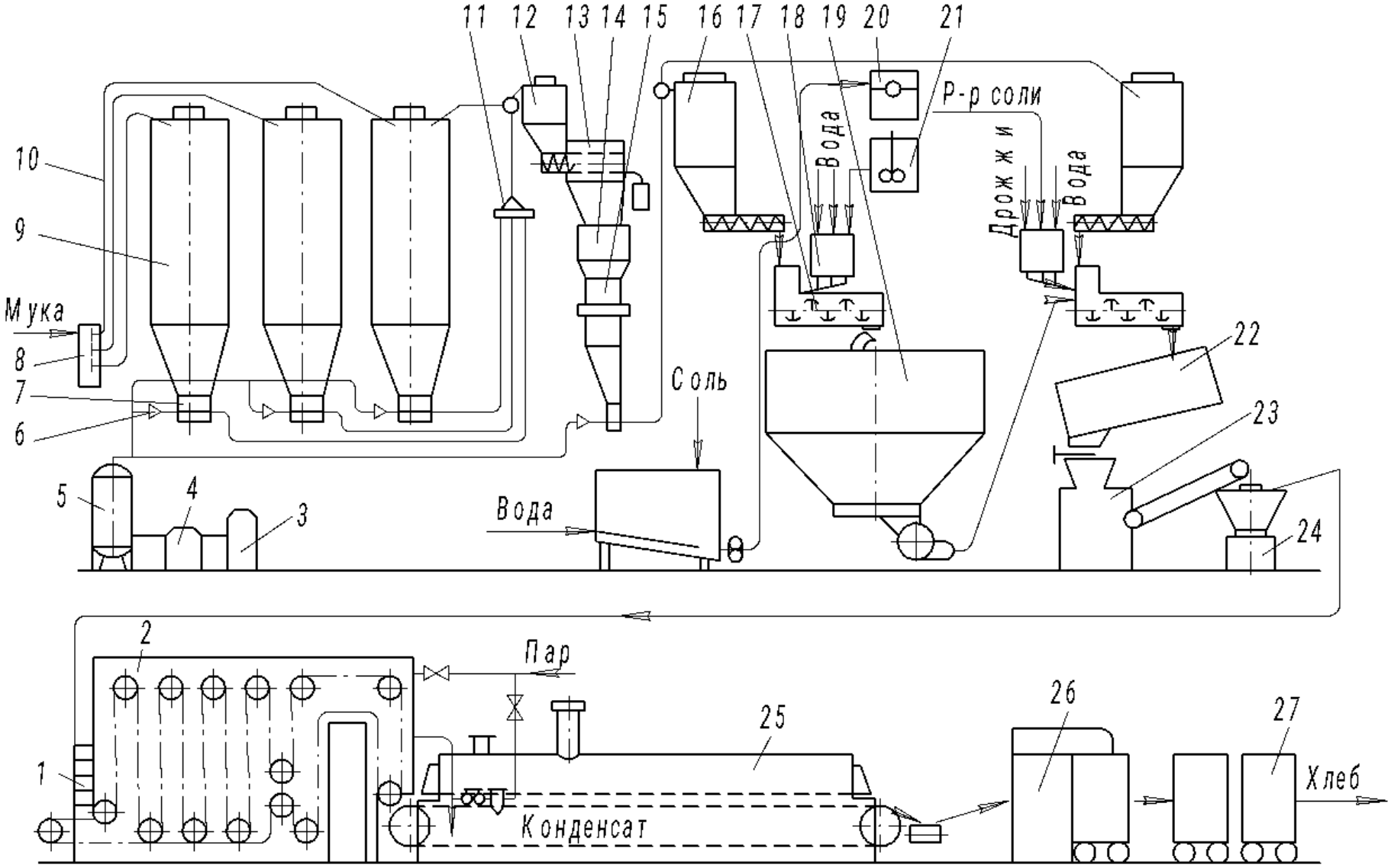
Хранение и транспортирование хлеба

Выпеченный хлеб при хранении **остывает** и **теряет в массе** за счет усушки и черствения. **Укладка** готовой продукции после выхода ее из печи и хранение изделий до отпуска их в торговую сеть являются последней стадией процесса производства хлеба и осуществляются в **хлебохранилищах предприятий**. В хлебохранилище осуществляются **учет** выработанной продукции, ее **сортировка** и органолептическая **оценка** по балльной системе. Перед отпуском продукции в торговую сеть каждая партия изделий подвергается **обязательному просмотру** бракером или лицом, уполномоченным администрацией. Правила укладки, хранения и транспортирования хлебных изделий определяются ГОСТ 8227—56.

Эскизная схема технологии производства хлеба



Линия производства хлеба из пшеничной муки



Муку доставляют на хлебозавод в автомуковозах, принимающих до 7...8 т муки. Автомуковоз взвешивают на автомобильных весах и подают под разгрузку. Для пневматической разгрузки муки автомуковоз оборудован воздушным компрессором и гибким шлангом для присоединения к приемному щитку 8. Муку из емкости автомуковоза под давлением по трубам 10 загружают в силосы 9 на хранение.

Дополнительное сырье-раствор соли и дрожжевую эмульсию хранят в емкостях 20 и 21.При работе линии муку из силосов 9 выгружают в бункер 12 с применением системы аэрозольтранспорта, который кроме труб включает в себя компрессор 4, ресивер 5 и воздушный фильтр 3. Расход муки из каждого силоса регулируют при помощи роторных питателей 7 и переключателей 11. Для равномерного распределения сжатого воздуха устанавливают ультразвуковые сопла 6.

Программу расхода муки из силосов 9 задает производственная лаборатория. Далее рецептурную смесь муки очищают от посторонних примесей на просеивателе 13, снабженном магнитным уловителем, и загружают через промежуточный бункер 14 и автоматические весы 15 в производственные силосы 16.

В данной линии для получения хорошего качества хлеба используют двухфазный способ приготовления теста. Первая фаза — приготовление опары, которую замешивают в тестомесильной машине 17. В ней дозируют муку из производственного силоса 16, также оттемперированную воду и дрожжевую эмульсию через дозировочную станцию 18. Для замеса опары используют от 30 до 70 % муки. Из машины 17 опару загружают в шестисекционный бункерный агрегат 19.

После брожения опару из агрегата 19 дозируют во вторую тестомесильную машину.

Готовое тесто стекает из емкости 22 в приемную воронку тестоделительной машины 23, предназначенной для получения порций теста одинаковой массы. После обработки порций теста в округлительной машине 24 образуются тестовые заготовки шарообразной формы, которые с помощью маятникового укладчика 1 раскладывают в ячейки люлек расстойного шкафа 2.

Для предохранения тестовых заготовок от возникновения при выпечке трещин-разрывов верхней корки в момент перекладки заготовок на под печи 25 их подвергают надрезке или наколке.

Выпеченные изделия с помощью укладчика 26 загружают в контейнеры 27 и направляют через отрывочное отделение в экспедицию.

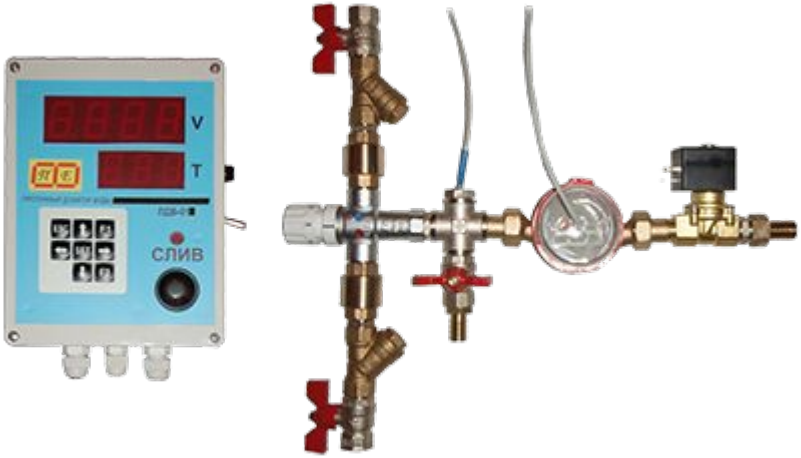
Для производства хлеба требуется определенное оборудование, которое условно можно разделить на 4 группы:

1. Мукопросеиватели, дозаторы, фильтры, весы, водонагреватели
2. Тестомесильные машины
3. Тестоделители, округлители, тестораскаточные и тестозакаточные машины
4. Расстойные и пекарские шкафы и печи

Установка просеивания муки

Станция дозирующая многокомпонентная

Проточный смеситель-дозатор вод



Спиральный тестомес

Тестомесильная машина

Тестозакаточные машины (тестозакатки)

Расстоечный шкаф

Хлебопекарная печь

Спасибо за внимание

Соснин М.Д.
13-МБ-ТМ1