Московский Государственный университет

технологий и управления

Филиал г. Унеча

**Курсовая работа**

по дисциплине:

**"Организация производства на предприятии**

**отрасли"**

Выполнила: студентка 3 курса

специальность 080502, ПФО

шифр №570-Э-07

Руцкая В. С.

Унеча, 2010

Содержание

Введение

1. Выбор и обоснование технологической схемы основного производства

2. Расчет количества ведущего технологического оборудования

3. Расчет производственного потока по основным видам выпускаемой продукции

3.1 Организация работы тестомесильного отделения

3.2 Организация работы тесторазделочного отделения

3.3 Количество рабочих, необходимых для обслуживания печи можно определить по формуле

4. Состав бригад и расстановка рабочей силы по рабочим местам на поточной линии № 3

5. Организация рабочего места тестомеса на данном предприятии

6. Характеристика рациональной организации рабочего места

7. Расчет длительности производственного цикла

8. Характеристика структуры производственного процесса

Выводы

## Введение

Учитывая актуальность вопроса предприятие - это коммерческая организация, самостоятельно хозяйствующий субъект, созданный для удовлетворения общественных потребностей путем производства продукции, выполнения работ и оказания услуг с целью получения прибыли или другого положительного признака, необходимой или достаточной для дальнейшего совершенствования производства и удовлетворения материальных, социальных потребностей коллектива.

Производство продукции - процесс превращения сырья и материалов в готовую продукцию путем последовательного воздействия на обрабатываемые предметы труда с помощью средств труда, которые приводят в действие рабочие. Основными элементами производства являются предметы труда (основное сырье, вспомогательные материалы, топливо, энергия, инвентарь) характеризуются тем, что участвуют в процессе производства в течение цикла и переносят свою стоимость на себестоимость продукции полностью; средства труда участвуют в процессе производства как многократно не меняющие своей физической формы и переносящие свою стоимость на себестоимость готовой продукции частями по мере износа в виде амортизационных отчислений (оборудование, здания, сооружения, рабочие машины, транспортные средства); сам труд - коллектив работников предприятия.

Организация производства - это наука, изучающая и разрабатывающая методы рационального использования элементов производства во времени и пространстве.

Основные задачи организации производства на предприятиях отрасли в условиях рынка:

Наличие постоянного широкого ассортимента.

Устойчивая структура производственного процесса и повторяемость процессов труда на рабочих местах. Это благоприятствует внедрению новой техники и организации непрерывного потока.

Применение специализированных линий и оборудования.

Организация и оснащенность рабочих мест на основе специализации для выполнения одной или немногих операций.

Булочно-кондитерский комбинат имеет два цеха: мелкоштучных изделий и кондитерский. Технологическая схема производства в мелкоштучном цехе определена исходя из заданий производственной программы по ассортименту продукции и имеющегося технологического оборудования.

Мелкоштучный цех оборудован четырьмя поточными линиями с четырьмя печами системы БН-25. Хранение муки бестарное. Способ тестоведения опарный (кроме батона столичного, для которого применяется безопарный способ); имеются две тестомесильные машины типа "Стандарт" с подкатными дежами емкостью 330 л на линиях 3 и 4 и два стационарных агрегата типа РМК МТИПП на линиях 1 и 2. Деление теста производится делителями марки РМК, округление - округлительными машинами ХТО, закатка - машинами ХТЗ. В цехе четыре шкафа окончательной расстройки типа А2-ХРВ.

В кондитерском цехе имеются две линии: по производству тортов и по производству пирожных.

В соответствии с индивидуальным заданием кафедры приведём расчёт количества технологического оборудования, производственного потока и график хода производственного процесса в мелкоштучном цехе для линии №3по виду изделий, указанному в задании (технологическую линейку), а также покажем структуру производственного процесса.

Ассортимент изделий по печам на БКК в настоящее время распределяется следующим образом:

Удельный вес, %

Печь №1 Рожки сдобные 1с., 0,06 кг 100

Печь №2 Булки городские 1с., 0,2 кг 100

Печь №3 Булка черкизовская 1с., 0,4 кг 14

Батон столовый в.с., 0,2 кг 13

Батончики к чаю 1с., 0,15 кг 27

Батоны городские в.с., 0,2 кг 26

Батоны столичные в.с., 0,2 кг 20

|  |
| --- |
| ИТОГО 100 |

Печь №4 Булка ярославская 1с., 0,2 кг 10

Булка повышенной калорийности 1с., 0,1 кг 20

Булки детские 1с., 0,1 кг 5

Московская плюшка в.с., 0,1 кг 20

Слойка детская в.с., 0,07 кг 13

Сдоба выборгская в.с., 0,1 кг 17

Ситнички московские в.с., 0,2 кг 15

|  |
| --- |
| ИТОГО 100 |

## 1. Выбор и обоснование технологической схемы основного производства

*Технологическая схема -* зафиксированная тем или иным способом последовательность и перечень технологических операций, которые надо выполнить, чтобы превратить сырье в готовый продукт.

Практически под технологической схемой понимается схема основного процесса производства продукции, которая включает полный перечень операций.

Требования к технологическим процессам:

прогрессивность метода;

максимальная автоматизация и механизация процессов;

высокопроизводительные технологические методы;

высокая производительность труда;

низкие затраты на изготовление продукции;

обеспечение высокого качества продукции;

обеспечение комплексной переработки сырья (малоотходная и безотходная технологии);

обеспечение здоровых и безопасных условий труда, охраны окружающей среды;

соответствие технологических процессов типам производства.

Наиболее распространен опарный способ приготовления теста, в котором первой фазой приготовления теста является опара. Опара - полуфабрикат, полученный из муки, воды и дрожжей путем замеса и брожения. Готовая опара полностью расходуется на приготовление теста.

Для приготовления опары берут часть общей массы муки (30-70 %), большую часть воды и все количество дрожжей. После 3-5 ч брожения на опаре замешивают тесто, которое бродит 30-120 мин.

Технология приготовления опары зависит от сорта муки, ее хлебопекарных свойств, рецептуры изделия и многих других факторов.

При производстве пшеничного хлеба влажность опары должна быть 41-47%, булочных изделий-44-46%, что объясняется различной нормой влажности теста для этих изделий. При переработке слабой муки влажность опары снижают, чтобы задержать расслабление клейковины. Если клейковина муки короткорвущаяся, влажность опары повышают на 2-3%.

Количество прессованных дрожжей для приготовления опары (по рецептуре) составляет 0,5-4 %. Наибольшая доза дрожжей в опару для сдобного теста-2-4%, для хлебного теста - 0,5-0,7%.

Температура опары, как правило, несколько ниже температуры теста (28-29°С). Такая температура наиболее благоприятна для размножения дрожжевых клеток. Соль и жиры в опару не добавляют, так как эти вещества отрицательно влияют на дрожжи. Влажность опары на 1-3 % выше влажности теста, что улучшает обмен в дрожжевой клетке, активизирует ферменты и ускоряет набухание клейковины. Длительное брожение опары (3-5 ч) обеспечивает достаточное размножение дрожжей и накопление продуктов созревания.

Тесто на опаре готовят следующими способами: традиционный на опаре, содержащей 50 % муки от общей массы ее в тесте; большой опаре, содержащей 65-70 % от общего количества муки общей массы ее в тесте; жидкой опаре, содержащей 27-30 % муки от общей массы ее в тесте.

Традиционный способ приготовления теста на опаре применяют в производстве различных хлебных, булочных и сдобных изделий.

Опару готовят из 45-50 % муки, большей части воды и всего количества дрожжей, полагающихся по рецептуре. Технология приготовления опары зависит от хлебопекарных свойств муки и других причин. Если мука слабая, снижают влажность и температуру опары по сравнению с нормами, увеличивают содержание муки в опаре до 60%. Дозировка прессованных дрожжей для хлебобулочных изделий составляет 0,5-1,5 % к массе муки, жидких-20-2 5%.

При приготовлении опары в машинах с подкатными дежами в пустую держу отмеривают необходимое количество воды, добавляют дрожжевую суспензию, включают тестомесильную машину и при непрерывном перемешивании добавляют муку. Замес опары до получения однородной массы ведут на машине "Стандарт" в течение 6-5 мин.

При замесе опары (и теста) дежу следует закрывать крышкой. Замешенную опару посыпают сверху (вспыливают) мукой, чтобы предотвратить заветривание, и оставляют бродить на 3 - 5 ч. Готовность опары определяют органолептически и по кислотности. Выброженная опара имеет резкий спиртовой запах и равномерно-сетчатую структуру, что указывает на образование в ней нормального клейковинного каркаса. Объем опары в конце брожения увеличивается в 2-2,5 раза, при слабом нажатии на поверхность опара опадает. Опадание опары совпадает с образованием в ней наибольшего количества дрожжей и наибольшей их активностью.

Тесто на опаре замешивают в течение 6-8 мин. При замесе в готовую опару добавляют воду, раствор соли, сахара, жир и другое сырье, а затем при перемешивании массы засыпают муку. Муку следует добавлять постепенно, но в один прием. Добавлять муку или воду в замешенное тесто не рекомендуется.

При первичном замесе клейковина уже набухла, поэтому новую порцию воды поглощает плохо (тесто становится липким). Добавление муки в образовавшееся тесто может вызвать непромес на дне дежи. Качество муки и температура помещения влияют на начальную температуру теста, которая может быть 29-32°С. Тесто на опаре бродит в течение 1-2 ч в зависимости от вида изделия, качества муки и других факторов.

В процессе брожения тесто из муки I и высшего сортов (особенно сильной муки) рекомендуется обминать. Обминка - это повторное перемешивание теста в течение 1-2 мин в период брожения с целью удаления продуктов брожения и улучшения структуры. Обминку производят через 50-60 мин после замеса теста.

Тестомесильная машина периодического действия РЗ-ХТИ предназначена для интенсивного замеса булочного или сдобного теста. Тестомесильная машина непрерывного действия "Стандарт" входит в состав тестоприготовительного агрегата "Стандарт". В этой машине предусмотрены две рабочие месильные камеры: камера предварительного смешивания компонентов и камера интенсивной механической обработки. Мощность электродвигателя для камеры предварительного смешивания 2,2 кВт, а для камеры - 17 кВт, что обеспечивает удельную работу, затраченную на замес теста до 15 Дж/г. частота вращения рабочих органов камеры интенсивной механической обработки теста от 15 до 180 об/мин. Тестомесильная машина непрерывного действия "Стандарт" имеет следующие преимущества: установлен более компактный привод, размещенный внутри станины; зафиксировано зацепление шестерен привода, собранных на отдельном чугунном основании; усилены месильные валы и обеспечена надежная фиксация месильных лопастей; новая конструкция уплотнений в опорах валов гарантирует герметичность, исключая протекание опары и теста

## 2. Расчет количества ведущего технологического оборудования

Ведущим технологическим оборудованием в хлебопекарной промышленности является печь БН-25. Она определяет производительность всей поточной линии. В каждой отрасли разрабатываются инструкции по расчету производственных мощностей, в которых указывается ведущее оборудование. Под ним понимается дорогостоящее, занимающее большую площадь оборудование, на котором формируется готовая продукция, например, в хлебопекарной промышленности - это печь, в кондитерской - формующие.Расчёт количества печей, используемых для выполнения суточного заказа, производится с учётом их производительности и установленной потребности в хлебобулочных изделиях по количеству и ассортименту.

Производственная мощность - максимально возможный выпуск продукции или переработка сырья за определенный промежуток времени.

***Факторы, влияющие на величину производственной мощности.***

1. Количество и тип ведущего оборудования.

2. Технические нормы производительности ведущего оборудования.

3. Максимально возможный фонд времени работы ведущего оборудования в расчетный период.

4. Ассортимент вырабатываемой продукции.

Различают три вида производительности оборудования:

1. теоретическая (ПТ) - паспортная;

2. техническая (NТ);

3. эксплуатационная (Пэ).

*Теоретическая (паспортная)* производительность оборудования (Пт) определяется количеством единиц качественной продукции, которое способна выпустить машина в единицу времени (сутки, смену, час) при ее непрерывной и бесперебойной работе.

*Техническая* производительность оборудования - количество качественной продукции, вырабатываемой им в единицу времени (сутки, смену, час), при оптимальных организационно-технических условиях используется для расчета *производственной мощности.*

Расчет технической производительности оборудования осуществляется на основе теоретической производительности (Пт) и интегрального коэффициента его использования (Км \* Кпв).

**Nт = Пт \* Км \* Кпв**

где: Км - коэффициент, учитывающий неполное использование мощности по техническим причинам, зависящим от конструкции машины (интенсивный);

Кпв - коэффициент полезного времени работы оборудования, учитывающий режим работы оборудования (экстенсивный).

**Км = (Пт - Σн) / Пт,**

где: Σн - сумма неустранимых потерь мощности по причинам, зависящим от конструкции машин, натуральные единицы.

**Кпв = (Тсм - tрn) / Тсм,**

где: Тсм - время работы оборудования за сутки (смену), мин.

tрn - время регламентированных перерывов в течение суток (смены), мин.

*Эксплуатационная* производительность (технико-экономическая) применяется для характеристики использования оборудования и мощности предприятия. Она определяется количеством продукции, выпускаемой оборудованием в единицу времени в реальных условиях (с учетом простоев и потерь времени по организационно-техническим причинам).

Коэффициенты использования оборудования по мощности определяются по каждому виду оборудования, а по времени - на поточную линию в целом. Общий (интегральный) коэффициент использования поточной линии устанавливается по ведущему оборудованию (или лимитирующему). Производственное задание поточной линии количественно равно выходу продукции с последнего рабочего места поточной линии. Поэтому при определении планового задания учитывается эксплуатационная норма использования оборудования, которая зависит еще от простоев по организационным причинам, не зависящим от конструкции оборудования. К *ведущему* обычно относят оборудование, на котором обрабатываемый предмет труда становится готовым продуктом или полуфабрикатом с большой степенью готовности или где выполняются основные технологические процессы.

Третьим фактором, влияющим на величину ПМ является максимально возможный фонд рабочего времени ведущего оборудования в расчетном периоде:

б) для предприятий с *прерывным* процессом производства (маргариновые заводы, кондитерские, табачные, макаронные фабрики, розлив минеральной воды и т.д.) - число календарных дней в году по 16 при 2-х сменной работе и 24 часа при 3-х сменной работе за вычетом времени на капитальный ремонт и ППР, с учетом сокращения рабочего времени в праздничные дни.

в) для предприятий с сезонным характером производства (первичное виноделие, табачно-ферментационные заводы, первичная переработка чайного листа и др.) фонд рабочего времени определяется отраслевыми инструкциями. На этих предприятиях время на капитальный ремонт в расчет не принимается, т.к. он должен осуществляться в межсезонный период.

Производственная мощность в хлебопекарной промышленности для определения оптимального размера предприятия рассчитывается на сутки с учетом предусмотренного режима работы. Поэтому количество ведущего оборудования определяется исходя из интенсивного коэффициента, определяемого отношением суточной производительности по заданию к технической производительности печи за сутки. Если коэффициент использования мощности меньше единицы, достаточно одной печи и производственное задание выполнимо. Определим годовой выпуск продукции, годовую производственную мощность и резерв мощности.

Произведём расчёт производительности печи БН-25, выбранной в соответствии с индивидуальным заданием (см. бланк задания).

Для выработки заданного ассортимента продукции на печи №3 выбираем поточную линию, включающую одну тестомесильную машину "Стандарт" с подкатными дежами, позволяющую обеспечить производство разнообразного ассортимента булочных изделий.

Исходными данными для расчёта производительности печи БН-25 являются разработанные лабораторией технологические нормативы (таблица 1) на соответствующие виды изделий.

В таблице 2 представлен расчёт технологических нормативов производительности ленточной печи марки БН-25 для заполнения строки 16 таблицы 1.

Таблица 1

Технологические нормативы

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № п/п | Наименование показателя | Ед. измерения | Ассортимент | | | | |
| Булка черкиз | Батон столов | Батонч к чаю | Батон столич. | Батон городс. |
| 1 | Сорт муки | - | 1 | высш. | 1 | высш. | высш. |
| 2 | Масса одной штуки изделий | кг | 0,4 | 0,3 | 0,15 | 0,2 | 0,2 |
| 3 | Загрузка дежи мукой | кг | 120 | 120 | 120 | 120 | 120 |
| 4 | Емкость дежи | л | 330 | 330 | 330 | 330 | 330 |
| 5 | Продолжительность замеса одной дежи опары или теста | мин. | 6-8 | 6-8 | 6-8 | 6-8 | 6-8 |
| 6 | Продолжительность брожения опары | -"- | 240 | 300 | 300 | безопарный | 300 |
| 7 | Продолжительность брожения теста | -"- | 72 | 90 | 120 | 240 | 120 |
| 8 | Продолжительность разделки теста из одной дежи | -"- | 17 | 14 | 10 | 14 | 14 |
| 9 | Продолжительность расстройки | -"- | 50 | 50 | 45 | 60 | 60 |
| 10 | Продолжительность выпечки | -"- | 23 | 19 | 18 | 18 | 16 |
| 11 | Температура выпечки | оС | 210 | 215 | 210 | 210 | 210 |
| 12 | Продолжительность загрузки пода тестовыми заготовками из одной дежи теста | мин. | 17 | 14 | 10 | 14 | 14 |
| 13 | Выход готовых изделий из одной дежи теста | кг | 172 | 161 | 141 | 149 | 150 |
| 14 | Загрузка всего пода печи | шт | 516 | 735 | 1364 | 1015 | 851 |
| 15 | Загрузка всего пода печи | кг | 206 | 221 | 204 | 203 | 170 |
| 16 | Технические нормы производительности печи | кг/ч | 538 | 696 | 682 | 676 | 638 |

Если на линии (печи) вырабатывается более одного вида изделий (как на печи №3), то техническая норма производительности печи определяется как средневзвешенная гармоническая из технических норм производительности всех видов вырабатываемых изделий с учётом их удельного веса в общей выработке по следующей формуле:

Пcr = 100 / γ1/П1 + γ2/П2 + …+ γп/Пп, где

Пcr - техническая норма (суточная или часовая) производительности печи, средневзвешенная гармоническая, тонн в сутки или в час;

γ - удельный вес (доля) каждого вида изделия от 1 до п в общей выработке данной печи, %;

П1………. Пп - техническая норма (суточная или часовая) производительности печи по каждому виду изделий от 1 до п, тонн в сутки или в час.

На печи №3 БН-25 вырабатывается в течение смены пять видов изделий.

Технические нормы производительности печи по каждому виду изделий (часовые) даны в таблице 1, строка 16.

Удельные веса каждого вида изделий в общей выработке печи №3 даны в задании и равны:

γ1 = 14 %; γ2 = 13 %; γ3 = 27 %; γ4 = 26 %; γ5 = 20 %.

Тогда Псг (часовая) будет равна:

Пcr = 100 / 14/538 + 13/696 + 27/682 + 26/638 + 20/676 = 625 кг/ч

Следует учесть, что средневзвешанная гармоническая должна быть больше 538 и меньше 696, то есть 538≤ Пcr ≤ 696.

Техническая норма производительности линии (печи №3) за сутки при двухсменной работе (Тч = 15,5 ч. работы) составит 9687,5 кг (625\*15,5).

Примечание. При выработке на одной печи в течение смены свыше пяти видов булочных изделий с различным технологическим процессом средняя производительность печи снижается до 5 %.

Найдём плановые коэффициенты использования производительности печи №3.

1. Интенсивный коэффициент использования производительности составит 0,86.

Ки = Вс / Псг \* Тч, где

Вс - выработка в сутки, равная, согласно заданию, 8326 кг

Ки = 8326/9687,5 = 0,86.

2. Экстенсивный коэффициент использования производительности составит 0,99.

Кэ = Тп / Тн, где

Дп - число дней работы (печи) по плану (в задании 345);

Ди - число дней работы линии (печи) в соответствии с Инструкцией по определению производительности мощности предприятий хлебопекарной промышленности

Кэ = 345/349 = 0,99.

3. Общий (интегральный) коэффициент использования производительности составил 0,92

Ко = Ки \* Кэ. Ко = 0,86 \* 0,99 = 0,0,85.

Определим годовой выпуск продукции по следующей формуле:

В= ∑ Вс \* Тп / 1000; В=8326 \* 345/ 1000 = 2872,5 кг.

Определим годовую производственную мощность по формуле:

М = ∑Пт \* Тн = 349 \* 625 = 218125.

Определим резерв мощности: R = М - В = 218125 - 2872,5 = 215252,5

Для расчета рабочих дней печи № 3 составим таблицу рабочего периода (таблица 3и 3а).

Таблица 3

Номинальный фонд рабочего времени работы печи

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | В течение года | В том числе по кварталам | | | |
| I | II | III | IV |
| Печь № 3  1. Календарное число дней в году.  2. Остановка на капитальный ремонт.  3. Остановка на текущий ремонт (в соответствии с инструкцией по определению производственной мощности).  4. Число дней работы печей. | 365  16  349 | 90  4  86 | 91  4  87 | 92  4  88 | 92  4  88 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5. Батон столичный | 4. Батон городской | 3. Батончики к чаю | 2. Батон столовый | 1. Булка черкизовская | Наимено-вание изделий | | Таблица 2Расчёт технической нормы производительности ленточной печи марки БН-25 с площадью пода 25 м2 |
| Выс-ший | Выс-ший | Пер-вый | Выс-ший | Пер-вый | Сорт муки | |
| 0,2 | 0,2 | 0,15 | 0,3 | 0,4 | Массакг | |
| Средняя десяти размеров | Техническая инструкц. на х/б изделия | Опытные данные (сред. десяти размеров) | Технические инструкции | подовые изд. Опытные данные (сред. десяти размеров) | Источник получения данных о размерахРазмеры, см | |
| 40 | 30 | 17,2 | 32 | 26 | L |  |
| 4 - 2 | 7 - 2 | 7,4 - 2 | 8 - 2 | 15 - 2 | D |
| B |
| A |
| 18 | 16 | 18 | 19 | 23 | Время выпеч-ки, мин. | |
| 35 | 23 | 22 | 21 | 12 | Кол-во изд. по шири-не пода | |
| 29 | 37 | 62 | 35 | 43 | Кол-во ря-дов | |
| 1015 | 851 | 1364 | 735 | 516 | Кол-во изд. на поду | |
| 208 | 170 | 204 | 221 | 206 | Мас-са изд. на полу, кг | |
| 676 | 638 | 682 | 696 | 538 | Часо-вая производит печи, кг | |
| 41 | 34 | 54 | 29 | 21 | Кол-воизд.на 1 м2 | |
| 8,1 | 6,8 | 8,2 | 8,8 | 8,2 | Масса изд. на 1м2, кг | |

**Таблица 3а**

**Планируемый фонд рабочего времени работы печи**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | В течение года | В том числе по кварталам | | | |
| I | II | III | IV |
| Печь № 3  1. Календарное число дней в году.  2. Остановка на капитальный ремонт.  3. Остановка на текущий ремонт (по заданию).  4. Число дней работы печи. | 365  20  345 | 90  5  85 | 91  5  86 | 92  5  87 | 92  5  87 |

## 3. Расчет производственного потока по основным видам выпускаемой продукции

Наиболее эффективный метод организации производства является поточное производство, характеризующееся следующими признаками:

* Расчленение производственного процесса на операции.
* Закрепление операций за отдельными рабочими местами.
* Расположение рабочих мест последовательно по ходу технологического процесса, образующие поточную линию.
* Одновременное выполнение операций на каждом рабочем месте.



**3 изд. в ч. 2 изд.в ч. 6 изд.в ч. 4 изд.в ч.**

Для обеспечения непрерывности поточного производства в поточной линии выделяется ведущая машина, отличающаяся наибольшей производительностью, и производительность которой должна быть подчинена каждому рабочему месту.

Параметры:

* рассмотрим производительность рабочих мест Пί=3,2,6,4, где

Пί - производительность этого рабочего места, количество изделий, которое может быть обработано в час, сутки, смену. Производительность ведущей машины Пвм = q =6 и рассчитывается в тех же единицах, что и производительность рабочего места.

* рассмотрим расчет производственного задания рабочим местам поточной линии Zί = q \* аί, где

Zί - производственное задание ί - рабочему месту, то есть количество предметов труда, которое должно быть обработано на ί - рабочем месте, чтобы обеспечить непрерывную работу ведущей машине, где аί - коэффициент, учитывающий потери. Если аί = 1, то потери отсутствуют, если аί > 1 - потери на рабочих местах до ведущей машины, аί < 1 - потери на рабочих местах, следующих за ведущей машиной.

Zί = 6 \* 1 = 6 изд. в ч. Зная Zί и Пί, рассчитаем количество рабочих мест Крм. = Zί / Пί = 6/3 =2; 6/2 =3; 6/6 =1; 6/4 =1,5



**6 изд. в час**

* Рассмотрим продолжительность выполнения операций на рабочем месте и ритм рабочих мест.

tобί = Т/ Пί, где tобί - время, за которое должна быть обработана партия сырья или полуфабрикат в часах, сменах, сутках.

tобί = 60/3 =20'; 60/2 =30'; 60/6 =10'; 60/4 =15'.

Чрм ί - время, за которое надо обработать партию сырья или полуфабрикатов на ί - рабочем месте, чтобы обеспечить непрерывную работу ведущей машины.

Чрм ί = Т/ Zί = 60/6 = 10 минут, вследствие этого определяем

Крм. ί = tобί / Чрм = 20'/10 = 2; 30'/10 = 3; 10'/10 = 1; 15'/10 = 1,5.

## 3.1 Организация работы тестомесильного отделения

Замес теста осуществляется в тестомесильных машинах. Следовательно, производительность тестомесильных машин и производственное задание тестомесильному отделению должно быть выражено в количестве деж в час.

Для расчета ритма работы тестомесильного отделения определим производственное задание тестомесильному отделению в дежах, то есть количестве деж с тестом, которое надо замесить в час, чтобы обеспечить непрерывную работу ведущего оборудования (печи0, исходя из емкости одной дежи), по формуле:

Zдеж = Zm\*100 / e\*q, где

Zдеж - среднее количество деж в час, необходимое для выполнения заказа; Zm - средний часовой расход муки, кг (рассчитываем по таблице 4); e - емкость дежи, л; q - количество муки на 100 л геометрического объема дежи, л.; Кдеж = 390,9\*100 / 330\*35 = 3,4 дежи/час

Средний часовой расход муки определяется по таблице 4.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Ассортимент | Принято к исполнению | | Плановый выход, % | Необходимое кол-во  муки | |
| кг/сутки | кг/смену в среднем | кг/смену в среднем | кг/ч |
| Булка черкизовская | 1165,6 | 582,8 | 148 | 393,8 | 49,2 |
| Батон столовый | 1082,4 | 541,2 | 134 | 403,9 | 50,5 |
| Батон к чаю | 2248 | 1124 | 141 | 797,2 | 99,7 |
| Батон городской | 2164,8 | 1082,4 | 125 | 865,9 | 108,2 |
| Батон столичный | 1665,2 | 832,6 | 125 | 666,1 | 83,3 |
| ИТОГО | 8326 | 4163 | - | 3126,9 | 390,9 |

Рассчитываем ритм работы тестомесильного отделения по формуле:

r = T / Z, где

Т - период работы, на который рассчитано производственное задание;

Z - производственное задание рабочему месту за соответствующий период времени (в данном случае 3,4 дежи/час);

r = 60 / 3,4 = 17,6 мин.

Определяем количество тестомесильных машин по формуле:

Км = Σtон / r, где

Σtн - норма времени на один замес дежи опары, теста и его обминку.

Согласно хронометру, Σtн = 15 мин. (6 мин. - замес опары, 7 мин. - замес теста и 2 мин. - обминка). Следовательно,

Км = 15/17,6 = 0,85

Таким образом, для обслуживания линии №3 достаточно одной тестомесильной машины. Определяем количество тестомесов, необходимых для обслуживания линии №3. Согласно хронометражу, норма времени всех речных операций на замес одной дежи опары, теста и обминку составляет 29,6 мин. Ритм работы тестомесильного отделения составляет 17,6 мин., следовательно, количество тестомесов для обслуживания линии №3 составит 2 человека.

Кр = 29,6 /17,6 = 1,68 человек.

Принимаем 2 человека.

Таким образом, при обслуживании линии №3 тестомес будет иметь коэффициент использования рабочего времени 94 %.

## 3.2 Организация работы тесторазделочного отделения

На линии №3 проводится разделка теста на тестоделителях марки РМК для пяти видов изделий.

Произведём расчёт количества тестовых заготовок, необходимых для бесперебойной работы печи №3 по одному из пяти видов продукции. Например, по батону к чаю, занимающему наибольший удельный вес в общей линии (27%). Этих изделий вырабатывается 682 кг/ч.

Для бесперебойной работы печи задание тесторазделочному отделению исчисляется количеством тестовых заготовок в минуту. Эта величина (Zр) определяется по следующей формуле:

Zр = Пт\* (1+0,01β) / G\*60, где

Пт - технологическая норма производительности печи, кг/час;

β - возврат тестовых заготовок (с большими отклонениями от заданной массы и др.) в % к выработке данного вида изделий в штуках (принимается 3 %); G - масса одной штуки, кг.

Количество тестовых заготовок в минуту (Zр) для обеспечения бесперебойной работы печи при выработке батона к чаю равно 78.

682\*1,03/0,15\*60

Коэффициент использования тестоделительной машины определяется по формуле:

Км = Zр / Пд, где

Пд - техническая норма производительности машины, кусков/мин.

(для данного вида изделий - 64).

Коэффициент использования тестоделительной машины марки РМК будет равен 121,9 %, то есть в линию необходимо поставить 2 тестоделителя.

Км = 78\*100 / 64 = 121,9

Количество машинистов для обслуживания тесторазделочной линии рассчитывается по формуле:

Кр = Zр\* Σtр / 60, где

Zр - количество кусков теста в минуту для обеспечения бесперебойной работы печи (78);

Σtр - норма всех ручных операций, связанных с получением одной тестовой заготовки. Согласно хронометражу - 0,75.

60 - секунд в минуту.

Кр = 78\*0,75/60 = 0,98

Количество машинистов для обслуживания линии №3 равно 0,98.

Загрузка машиниста, обслуживающего делительную машину на линии №3, составит 98 %. На другие операции у машиниста остается 2 % времени.

Аналогичные расчеты проведем по другим видам изделий.

Произведём расчёт количества тестовых заготовок, необходимых для бесперебойной работы печи №3по булке черкизовской, занимающему удельный вес в общей линии (14%). Этих изделий вырабатывается 538 кг/ч.

Для бесперебойной работы печи задание тесторазделочному отделению исчисляется количеством тестовых заготовок в минуту. Эта величина (Zр) определяется по следующей формуле:

Zр = Пт\* (1+0,01β) / G\*60 = 538\*1,03/0,4\*60 = 23

Количество тестовых заготовок в минуту (Zр) для обеспечения бесперебойной работы печи при выработке булки черкизовской равно 23.

Коэффициент использования тестоделительной машины определяется по формуле:

Км = Zр / Пд = 23\*100 / 64 =35,9.

Коэффициент использования тестоделительной машины марки РМК будет равен 35,9 %, то есть в линию необходимо поставить 1 тестоделитель.

Количество машинистов для обслуживания тесторазделочной линии рассчитывается по формуле:

Кр = Zр\* Σtр / 60 = 23\*0,75/60 = 0,29

Количество машинистов для обслуживания линии №3 равно 0,29.

Загрузка машиниста, обслуживающего делительную машину на линии №3, составит 29 %. На другие операции у машиниста остается 71% времени.

Рассчитаем количество тестовых заготовок, необходимых для бесперебойной работы печи №3 по батону столовому, занимающему удельный вес в общей линии (13%). Этих изделий вырабатывается 696 кг/ч.

Для бесперебойной работы печи задание тесторазделочному отделению исчисляется количеством тестовых заготовок в минуту. Эта величина (Zр) определяется по следующей формуле:

Zр = Пт\* (1+0,01β) / G\*60 = 696\*1,03/0,3\*60 = 40.

Количество тестовых заготовок в минуту (Zр) для обеспечения бесперебойной работы печи при выработке батона столового равно 40.

Коэффициент использования тестоделительной машины определяется по формуле:

Км = Zр / Пд = 40\*100 / 64 =62,5.

Коэффициент использования тестоделительной машины марки РМК будет равен 62,5 %, то есть в линию необходимо поставить 1 тестоделитель.

Количество машинистов для обслуживания тесторазделочной линии рассчитывается по формуле:

Кр = Zр\* Σtр / 60 = 40\*0,75/60 = 0,5.

Количество машинистов для обслуживания линии №3 равно 0,5.

Загрузка машиниста, обслуживающего делительную машину на линии №3, составит 50 %. На другие операции у машиниста остается 50% времени.

Произведём расчёт количества тестовых заготовок, необходимых для бесперебойной работы печи №3 по батону городскому, занимающему удельный вес в общей линии (26%).

Этих изделий вырабатывается 638 кг/ч.

Для бесперебойной работы печи задание тесторазделочному отделению исчисляется количеством тестовых заготовок в минуту. Эта величина (Zр) определяется по следующей формуле:

Zр = Пт\* (1+0,01β) / G\*60 = 638\*1,03/0,2\*60 = 55

Количество тестовых заготовок в минуту (Zр) для обеспечения бесперебойной работы печи при выработке батона городского равно 55.

Коэффициент использования тестоделительной машины определяется по формуле:

Км = Zр / Пд = 55\*100 / 64 =85,9.

Коэффициент использования тестоделительной машины марки РМК будет равен 85,9 %, то есть в линию необходимо поставить 1 тестоделитель.

Количество машинистов для обслуживания тесторазделочной линии рассчитывается по формуле:

Кр = Zр\* Σtр / 60 = 55\*0,75/60 = 0,69

Количество машинистов для обслуживания линии №3 равно 0,69. Загрузка машиниста, обслуживающего делительную машину на линии №3, составит 69 %.

На другие операции у машиниста остается 31% времени.

Рассчитаем количество тестовых заготовок, необходимых для бесперебойной работы печи №3 по батону столичному, занимающему удельный вес в общей линии (20%). Этих изделий вырабатывается 676 кг/ч.

Для бесперебойной работы печи задание тесторазделочному отделению исчисляется количеством тестовых заготовок в минуту.

Эта величина (Zр) определяется по следующей формуле:

Zр = Пт\* (1+0,01β) / G\*60 = 676\*1,03/0,2\*60 = 58.

Количество тестовых заготовок в минуту (Zр) для обеспечения бесперебойной работы печи при выработке батона столичного равно 58.

Коэффициент использования тестоделительной машины определяется по формуле:

Км = Zр / Пд = 58\*100 / 64 =90,6.

Коэффициент использования тестоделительной машины марки РМК будет равен 90,6 %, то есть в линию необходимо поставить 1 тестоделитель.

Количество машинистов для обслуживания тесторазделочной линии рассчитывается по формуле:

Кр = Zр\* Σtр / 60 = 58\*0,75/60 = 0,73.

Количество машинистов для обслуживания линии №3 равно 0,73.

Загрузка машиниста, обслуживающего делительную машину на линии №3, составит 73%. На другие операции у машиниста остается 27% времени.

Вывод: как показывают расчеты при производстве достаточно 1 тестоделителя для всех видов продукции кроме батона к чаю. При производстве батона к чаю надо поставить 2 тестоделителя, чтобы печь была полностью загружена, так как при 1 тестоделителе печь будет недогружена и предприятие будет иметь потери:

(78 - 64) \* 0,15 \* 60 \* 15,5 \*349/1000 = 681,6 кг/ч.

## 3.3 Количество рабочих, необходимых для обслуживания печи можно определить по формуле

Кр = Σ tp / rз, где

Σ tp - норма времени операций по загрузки одного ряда изделий на под печи;

БН-25 (выгрузка из печи происходит автоматически), согласно хронометру 0,5 мин;

rз - ритм загрузки (выгрузки) печи, мин;

rз = t / К, где

t - продолжительность одного подооборота (времени выпечки), мин;

К - число рядов изделий по длине печи.

t и К выбираются из таблицы 2.

Например, для булки черкизовской rз = 23/43 = 0,53 мин.

Следовательно, Кр = 0,5/0,53 = 0,95 = 1 человек.

Для обслуживания печи № 3 при выпечке черкизовской булки достаточно одного пекаря.

Аналогичные расчеты проведем по другим видам изделий.

Для производства батона столового rз = 19/35 = 0,54 мин.

Следовательно, Кр = 0,5/0,54 = 0,93 = 1 человек.

Для обслуживания печи № 3 при выпечке батона столового достаточно одного пекаря.

Для производства батона к чаю rз = 18/62 = 0,29 мин.

Следовательно, Кр = 0,5/0,29 = 1,7 = 2 человека.

Для обслуживания печи № 3 при выпечке батона к чаю необходимо два пекаря.

Для производства батона городского rз = 16/36 = 0,44 мин.

Следовательно, Кр = 0,5/0,44 = 1,1 = 1 человек.

Для обслуживания печи № 3 при выпечке батона городского достаточно одного пекаря.

Для производства батона столичного rз = 18/29 = 0,62 мин.

Следовательно, Кр = 0,5/0,62 = 0,8 = 1 человек.

Для обслуживания печи № 3 при выпечке батона столичного достаточно одного пекаря.

Вывод: как показывают расчеты для всех видов изделий, кроме батона к чаю, достаточно одного рабочего для обслуживания печи. Для производства батона к чаю необходимо в линию ставить двух пекарей - посадчиков, так как с одним пекарем печь будет работать в холостую.

## 4. Состав бригад и расстановка рабочей силы по рабочим местам на поточной линии № 3

Средний состав бригады в смену рассчитывается по рабочим местам и нормам обслуживания, а количество рабочих, занятых на ручных операциях (например, на укладке рожков), определяется по нормам выработки с учетом их перевыполнения.

Число рабочих в сутки определяется умножением среднего состава бригады в смену на количество рабочих смен (в данном случае две).

С учетом того, что в ночную смену необходимо осуществлять замес опар и тест, на данном предприятии имеется дополнительная группа общего обслуживания из четырех человек: опарщик, тестовод IV разряда, тестовод V разряда, кочегар.

Количество производственных бригад, необходимых для организации беспрерывной работы предприятия, может быть определено по формуле:

В = К \* С \* Тс / Тн, где

В - количество производственных бригад;

К - количество дней работы предприятия в неделю;

С - количество рабочих смен в сутки;

Тс - продолжительность смены, ч;

Тн - продолжительность рабочей недели, ч.

Для мелкоштучного цеха количество бригад составит 3.

(7\*2\*8,5) / 41

Линию 3 обслуживают 8 человек, в том числе:

машинист делительной машины - III разряда - 1 человек

машинист закаточной машины - II разряда - 1 человек

рабочий у расстроенного шкафа - II разряда - 1 человек

пекари-посадочники - IV разряда - 2 человека

укладчик готовой продукции - II разряда - 1 человек.

тестомес - 2 человека

В цехе работает бригада общего обслуживания в количестве 4 человек. Средний состав бригады в смену по цеху мелкоштучных изделий составляет 45 человек.

## 5. Организация рабочего места тестомеса на данном предприятии

Рабочее место представляет собой закрепленную за отдельным рабочим (или бригадой) часть производственной площади с расположенными на ней средствами труда, необходимыми для осуществления определенной части производственного процесса.

Под рациональной организацией рабочего места понимается комплексное совершенствование всех элементов организации рабочего места (планировка, оснащение, обслуживание по всем функциям и условия труда) с целью создания определенного комплекса организационно-технических условий для бесперебойного и нормального процесса труда.

На страницах приведена характеристика рациональной организации рабочего места тестомеса V разряда при обслуживании четырёх тестомесильных машин непрерывного действия и двух бункерных агрегатов. Характеристика дана по 8-ми разделам (в восьми таблицах): квалификация рабочего, рабочая зона и маршрут, технологическое оборудование, средства управления и контроля, средства охраны труда и техники безопасности, производственный инструмент и инвентарь, условия труда и эстетика.

Такая характеристика рабочего места достаточно полно отражает состояние организации рабочего места.

## 6. Характеристика рациональной организации рабочего места

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| I. № | Производственные рабочие | Количество |
| 1. | Тестомес 3 разряда | два |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| II. № | Характеристика рабочего места | Количество | Усл. обозначения |
| 2. | Рабочее место постоянное | 2 |  |
| 3. | Рабочая зона | 80 м2 |  |
| 4. | Рабочий маршрут | 128 м | --- |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| III. № | Технологическое оборудование | Количество | Мощ. эл. двиг. |
| 5. | 6-х компонентная дозировочная станция | 1 | - |
| 6. | Автомукомер - дозатор | 1 | 0,4 |
| 7. | Дежеопрокидыватель | 1 | 3 |
| 8. | Тестомесильная машина для замеса опары и теста | 1 | 3,6 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| IV. № | Средства управления и контроля | Количество |
| 9. | Кнопки "пуск" и "стоп" для тестомесильной машины | 1 |
| 10. | Кнопки "пуск" и "стоп" для дозаторов | 2 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| V. № | Средства охраны труда и техники безопасности | Количество |
| 11. | Ограждения электропровода и обслуж. площадки | 6 |
| 12. | Приточно-вытяжная вентиляция | 2 |
| 13. | Блокировка | 1 |
| 14. | Заземление и зануление |  |
| VI. № | Производственный инструмент и инвентарь | Количество |
| 15. | Стол | 2 |
| 16. | Скребок для зачистки оборудования | 2 |
| 17. | Щетка-сметка | 2 |
| 18. | Бачок для растительного масла | 2 |
| 19. | Стул для рабочего с регулируемой высотой сиденья | 1 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| VII. № | Условия труда | Ед. измерения | Благопр. зона |
| 20. | Температура воздуха | оС | 18-22 |
| 21. | Относительная влажность | % | 40-65 |
| 22. | Освещенность | люкс | 100-70 |
| 23. | Шум | дБ | 70-85 |
| 24. | Вибрация | амп/мин | 0 |
| 25. | Концентрация СО | мг/л | 0-0,01 |
| 26. | Концентрация мучной пыли | мг/м3 | 0-1 |

|  |  |
| --- | --- |
| VIII. № | Мероприятия по производственной эстетике |
| 27. | Цвет оборудования - салатный |
| 28. | Движущиеся части оборудования - красного цвета |
| 29. | Цвет трубопроводов для муки 1 сорта - голубой |
| 30. | Цвет трубопроводов для муки высшего сорта - жёлтый |

## 7. Расчет длительности производственного цикла

Для рациональной организации производственного процесса целесообразно использовать часовой график.

В хлебопекарной промышленности применяются несколько видов часовых графиков производственного процесса. Наибольший интерес представляют графики, предложенные Л.Н. Переверзевой, П.С. Мархелем и Л.А. Татур.

В основу графика по организации производственного процесса на БКК целесообразно применить график П.С. Мархеля, хорошо зарекомендовавший себя на ряде хлебозаводов г. Санкт-Петербурга. График оформляется в виде набора технологических линеек, расположенных на сетке времени (1мм на линейке соответствует 1 мин. хода процесса). В качестве линеек используются конторские деревянные линейки, закрепленные на направляющих (см. рисунок).

С помощью разноцветных движков разной длины отмечается продолжительность операции по обработке предметов труда на каждой стадии технологического процесса для одной порции теста (в деже или в секции бункера).

При оформлении графика принято черными движками отмечать замес опары, теста и обминку; зелеными - разделку теста; желтыми - посадку; красными - выгрузку изделий из печи.

Продолжительность брожения опары, теста, расстойки, выпечки определяется расстоянием между движками. Движки принято делать из резиновой трубки с внутренним диаметром 10 мм.

В таблице 5 приводится расчет количества деж теста для изделий, вырабатываемых в сутки. На примере производства батона к чаю рассмотрим, как рассчитывают и оформляют технологическую линейку (см. рис.). Продолжительность замеса опары в деже "Стандарт" по нормативу 6 мин. На технологической линейке этот процесс показан черным движком, ширина которого 6 мм соответствует 6 мин. длительности замеса опары. После замеса опары происходит ее брожение в течение 300 мин., затем производится замес теста в течение 6 мин. Замес теста отмечается черным движком шириной 6 мм. Этот движок располагается левым концом на 300-й мин. (начало замеса), а правым - на 306-й мин. (окончание замеса). Далее происходит брожение теста до обминки в течение 100 мин. Обминка теста начинается на 406-й мин. и заканчивается на 408-й мин. Таким образом, процесс обминки длится 2 мин. и обозначается черным движком шириной 2 мм.

Таблица 5

Составление заказа на сутки (по сменам) в дежах теста

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Ассортимент | Всего | Выход изделий из 1 дежи, кг |
| Заказ на сутки, деж |
| 1 | 4 | 5 | 8 |
| Булка черкизовская | 1165,6 |  | 7 |
| Батон столовый | 1082,4 |  | 7 |
| Батон к чаю | 2248 |  | 16 |
| Батон городской | 2164,8 |  | 14 |
| Батон столичный | 1665,2 |  | 11 |
| ИТОГО | 8326 |  |  |

После обминки продолжается процесс брожения теста в течении 18 мин.; заканчивается этот процесс на 426-й минуте. Как только закончится брожение теста, начинается процесс разделки теста. Длительность разделки теста (19 мин.) устанавливается по ритму выгрузки изделий, полученных из одной дежи теста. Процесс разделки отмечается двумя зелеными движками, первый располагается левым концом на 426-й мин. (начало разделки), а второй - правым концом на 445-й мин. (окончание разделки).

За процессами разделки следует процесс расстройки тестовых заготовок; продолжительность расстройки батона к чаю по нормативу 45 мин. Первый кусок разделанного теста начнет расстаиваться на 426-й мин., процесс его расстройки закончится на 471-й мин., последний кусок теста будет разделан на 445-й мин., а его расстройка закончится на 490-й мин.

После расстройки тестовых заготовок начинается их посадка в печь. Первая расстоявшаяся тестовая заготовка поступает в печь на 471-й мин., а последняя - на 490-й мин. (длительность процесса посадки тестовых заготовок из одной дежи равна ритму разделки теста из одной дежи, т.е. 19 мин.) Следовательно, первый желтый движок устанавливаем левым концом на 471-й мм, второй правым концом - на 490-й мм, что означает окончание посадки тестовых заготовок из данной дежи теста.

Заключительной стадией технологического процесса, фиксируемой на линейке, является выгрузка изделий из печи. Продолжительность выпечки батона к чаю составляет 18 мин. Так как первый кусок теста был посажен в печь на 471-й мин., то на выгрузку этот кусок поступит через 18 мин., т.е. - на 489-й мин. Первый красный движок ставим левым концом на 489-й мм линейки. Последний кусок теста был посажен в печь на 490-й мин., значит он поступит на выгрузку на 508-й мин. Поэтому второй красный движок своим правым концом должен устанавливаться на 508-й мм. Следовательно, продолжительность процесса производства батона к чаю в количестве 141 кг из одной дежи теста составляет 508 мин.

Технологические линейки навешиваются на щит, на котором нанесена сетка времени. Так, например, для печи № 3 в первой смене на графике вывешивают вначале две технологические линейки, отображающие ход производства батонов столовых. Первая линейка навешивается так, чтобы первый конец второго красного движка отметил бы время 7 час., вторая линейка для батонов столовых подвешивается под первой линейкой так, чтобы была показана непрерывность выборки изделий из печи. Третья и четвертая линейки показывают ход технологического процесса производства батона к чаю. Потерь во времени при переходе с выработки батона столового на батоны к чаю нет, поэтому третья и четвертая линейки навешиваются так, чтобы была показана непрерывность выработки сортов, следующих друг за другом. Итак, последовательно на технологическом графике вывешивают рассчитанное количество линеек каждого вида продукции, вырабатываемой печами.

С помощью часового графика хода производственного процесса легко проверить правильность соблюдения технологических нормативов. График нагляден и прост в корректировке. Составляется он технологом или мастером цеха, тестомес делает выписку, сколько деж какого вида продукции следует замесить и сколько поставить опар для следующей смены.

## 8. Характеристика структуры производственного процесса

*Производственный процесс -* это совокупность разнообразных взаимосвязанных частичных процессов труда и естественных процессов, обеспечивающих превращение сырья в готовую продукцию. ***Классификация производственных процессов:***

а) по характеру использования сырья:

* *синтетические -* из нескольких видов сырья вырабатывается один вид продукции;
* *аналитические -* из одного виды сырья вырабатывается несколько видов продукции;
* *прямые -* из одного вида сырья - один вид продукции.

б) по способу движения предметов труда в ходе воздействия на них орудий труда:

* *прерывные и непрерывные.*

*Прерывные процессы -* это процессы, при которых каждую последующую операцию можно выполнять независимо от момента окончания предыдущей операции или при которых отсутствует немедленная передача предметов труда с одного рабочего места на другое.

*Непрерывные процессы -* при которых превращение сырья и других предметов труда в продукцию происходит с беспрерывной подачей обрабатываемого предмета труда с одного рабочего места на другое. Например, экстракция, рафинация масла.

в) по характеру размещения орудий труда: поточный и непоточный.

*Поточный* - когда оборудование размещено по ходу процесса.

*Непоточный -* когда нет последовательного размещения оборудования по ходу процесса.

2. Производственный процесс состоит из *частичных процессов,* каждый из которых охватывает обособленную в технологическом отношении *часть - стадию, фазу,* передел.

Например в производстве растительных масел выделяют стадии:

1) подготовка сырья,

2) прессование,

3) экстракция.

Все частичные производственные процессы подразделяются на две группы:

1) основные;

2) вспомогательные.

*Основные процессы* качественно изменяют предмет труда (внутренние свойства, форму, внешний вид), к ним относятся также естественные процессы.

Например, очистка, сушка, обрушивание семян, расфасовка масла относятся к основным процессам.

*Вспомогательные процессы -* это процессы, которые способствуют осуществлению основных.

К ним относятся: производство всех видов энергии, ремонт оборудования, транспортировка сырья, материалов, готовой продукции, контроль качества продукции, хранение сырья, продукции и т.д.

3. Производственные процессы делятся на составные части - операции.

*Производственная операция -* это часть производственного процесса, которая выполняется на одном рабочем месте с помощью одних и тех же орудий труда, с одним и тем же предметом труда.

Каждая операция характеризуется постоянством 3-х элементов производства:

средств труда, предметов труда и труда человека. При изменении хотя бы одного элемента возникает другая операция.

Для улучшения структуры производственного процесса необходима полная механизация и автоматизация как технологических, так и вспомогательных операций, повышение удельного веса технологических операций.

Уменьшить удельный вес вспомогательных операций и сократить при этом длительность производственного цикла можно за счет совмещения или устранения лишних операций. Например, контроль и взвешивание продукции, охлаждение полуфабрикатов и продукции можно осуществлять при их перемещении.

Анализ позволяет дать оценку общего уровня механизации и автоматизации процесса и разработать мероприятия по улучшению структуры производственного процесса.

## Выводы

Как показывают расчеты организация производства на участке №3 нерациональный:

* нарушена прямолинейность движения, используется тяжелый ручной труд по перевозке дежи с опарой, тестом; для сцепления используется покрытие из рифленой чугунной плитки пола, что ухудшает эстетику труда, нарушает санитарное состояние;
* при дозировке муки имеются большие потери от распыла. При брожении теста в дежах выделяется углекислый газ, что нарушает экологию в цехе.

В настоящее время разработаны наиболее эффективные методы приготовления теста в бункерных агрегатах на 6, 8, 12 секций, которые полностью устраняют вышеизложенные недостатки. Кроме того, поскольку в одну секцию бункера закладывают в 3 раза муки, сокращается общее количество операций не менее, чем в 3 раза. Отпадает необходимость в таких операциях, как закрепление дежи в тестомесительной машине. Кроме того при производстве батона к чаю надо установить 2 тестоделителя и поставить 2 пекарей - посадчиков, что свидетельствует о нерациональном закреплении ассортимента за печами. Необходимо пересмотреть ассортимент продукции и отрегулировать заказы с торгующими организациями или отказаться от производства батона к чаю, или передать на другую точку.