



**СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА,
ПЛАНИРОВАНИЮ
И УПРАВЛЕНИЮ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Раиса Васильевна Зуева, Валерий Григорьевич Воронин,
Роза Васильевна Кружкова, Валентина Александровна Даеничева,
Светлана Сергеевна Елагина, Ирина Андреевна Пономарева,
Нина Степановна Тульская, Лев Акимович Хинкис,
Тамара Николаевна Цветкова, Андрей Николаевич Шамин

**СБОРНИК ЗАДАЧ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА,
ПЛАНИРОВАНИЮ И УПРАВЛЕНИЮ НА ПРЕДПРИЯТИЯХ
ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Редактор *А. П. Серик*
Художник *С. Н. Орлов*
Художественный редактор *В. А. Чуракова*
Технический редактор *Л. И. Кувиркина*
Корректоры *М. А. Шегал, В. Б. Грачева*

ИБ № 423

Сдано в набор 7.05.79. Подписано в печать 22.11.79. Т—19750.
Формат 60×90^{1/16}. Бумага типографская 2. Литературная гарни-
тура. Высокая печать. Объем 16,5 п. л. Усл. п. л. 16,5.
Уч.-изд. л. 19,42. Тираж 8000 экз. Заказ 2. Цена 1 р.

Издательство «Пищевая промышленность», 113035, Москва М-35,
1-й Кадашевский пер., 12

Владимирская типография «Союзполиграфпрома»
при Государственном комитете СССР
по делам издательств, полиграфии и книжной торговли
600000, гор. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7

СБОРНИК ЗАДАЧ
ПО ОРГАНИЗАЦИИ
ПРОИЗВОДСТВА,
ПЛАНИРОВАНИЮ
И УПРАВЛЕНИЮ
НА ПРЕДПРИЯТИЯХ ПИЩЕВОЙ
ПРОМЫШЛЕННОСТИ

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ, ПЕРЕРАБОТАННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

Допущено Министерством высшего и среднего специального
образования СССР в качестве учебного пособия для студентов
пищевых специальностей вузов

МОСКВА
«ПИЩЕВАЯ ПРОМЫШЛЕННОСТЬ»
1980

ББК 65.9(2)304.25
С23
УДК 658.5 : 664(076.1)

С23 Сборник задач по организации производства, планированию и управлению на предприятиях пищевой промышленности/Р. В. Зуева, В. Г. Воронин, Р. В. Кружкова и др.; под ред. Р. В. Зуевой, — 2-е изд., перераб. и доп. — М.: Пищевая пром-сть, 1979. — 264 с.
В пер.: 1 р

Во 2-м издании сборника представлены задачи по всем разделам курса «Организация производства, планирование и управление на предприятиях пищевой промышленности» с учетом изменений, происшедших после выхода 1-го издания (1972 г.) и отраженных в типовой программе курса.

Решение на определенную тему задач, помещенных в сборнике, предполагает знания соответствующей технологии, оборудования, вопросов курса «Экономика промышленности», а также предшествующих тем курса «Организация, планирование и управление производством». В нем приведены решения типовых задач, даны ответы на большинство задач, справочный материал.

Сборник может быть использован студентами инженерно-экономических факультетов вузов пищевой промышленности, слушателями курсов и факультетов повышения квалификации работников промышленности, преподавателями и учащимися средних учебных заведений.

С 2901010000-007 7—80
044(01)-80

65.9(2)304.25
338:6П8

Рецензенты: Кафедра «Организация и планирование производства» Московского технологического института мясной и молочной промышленности, канд. экон. наук В. Ф. ХЛОПЦОВ (кафедра «Экономика и организация производства» Краснодарского политехнического института)

ОТ АВТОРОВ

Переиздание сборника вызвано тем, что со времени выхода первого издания (1972 г.) произошли изменения в методике организации и планирования отдельных сторон производственной деятельности предприятий (в классификации затрат рабочего времени, обработке материалов хронометражных исследований, оценке организации основного производства, тарифных ставках и условиях оплаты труда, расчетах эффективности производства, планировании фондов экономического стимулирования), а также расширилось применение экономико-математических методов в планировании и управлении. Все это нашло отражение в типовой программе курса «Организация, планирование и управление производством на предприятиях пищевой промышленности», которой в основном соответствует тематика задач данного пособия.

Сборник задач подготовлен к переизданию коллективом преподавателей Московского ордена Трудового Красного Знамени технологического института пищевой промышленности. Р. В. Зуевой написаны задачи по организации, планированию и управлению производством на предприятиях хлебопекарной и витаминной отраслей промышленности; д-ром экон. наук В. Г. Ворониным — по сетевому планированию и управлению, оптимальным методам планирования и управления; канд. экон. наук В. А. Даеничевой — по организации и планированию крахмало-паточного и сахарного производств; канд. экон. наук С. С. Елагиной — пивоваренного производства; канд. экон. наук Р. В. Кружковой — винодельческого производства; канд. экон. наук И. А. Пономаревой — кондитерского производства; канд. экон. наук Н. С. Тульской — по выявлению резервов поточного производства и производственных мощностей предприятий пищевой промышленности; канд. экон. наук Л. А. Хинкисом — по организации материально-технического обслуживания производства, организации заработной платы на предприятиях хлебопекарной промышленности; канд. экон. наук Т. Н. Цветковой — по организации и планированию производства на предприятиях макаронной промышленности; А. Н. Шаминым — по планированию производства на предприятиях пищевой промышленности. В задачах использованы условные данные по предприятиям.

Коллектив авторов выражает глубокую благодарность рецензентам за ценные советы и замечания по подготовке пособия.

Глава 1. СТРУКТУРА ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА И ЕЕ АНАЛИЗ

Задача № 1. Определите структуру производственного процесса на стадии подготовки муки к производству на хлебопекарном предприятии при следующих технико-организационных условиях.

I вариант. Мука выгружается из автомуковоза в силосы пневмотранспортом. По мере надобности мука из силосов для хранения при помощи шнековых транспортеров подается через муко-смеситель и просеиватель в рабочие бункера, а из них на автовесы, где отмеривается определенная порция, а затем с помощью ручного приспособления — на приготовление опары.

II вариант. Муку в мешках грузчик сбрасывает через люк склада на движущийся транспортер, который перемещает ее примерно до середины склада. Далее по наклонному спуску мешки с мукой поступают на стол. Со стола грузчик перекладывает мешки на платформу весов, где их взвешивают по 9 шт. Взвешенную партию мешков два грузчика укладывают на вагонетку и отвозят на место хранения, где мешки складывают в штабель. По мере надобности мешки с мукой из различных партий подвозят на ручной тележке к загрузочной воронке мукосмесителя, распарывают их и высыплют муку в мукосмеситель.

При помощи шнека мука доставляется к просеивателю, просеивается, затем перемещается к автовесам, взвешивается и подается в дежу для замеса.

Задача № 2. Установите структуру процесса и дайте оценку ее рациональности на стадии разделки теста и расстойки тестовых заготовок.

I вариант. Булки вырабатываются из пшеничной муки высшего сорта массой 0,2 кг. Тесто разделяется тестоделительной машиной РМК (контроль массы кусков теста производится периодически вручную на стрелочных весах). Куски теста перемещаются к округлительной машине транспортером. После округления на округлительной машине РМК куски теста транспортером подаются на закаточную машину РМК, затем транспортером и посадочным приспособлением (конструкции Г. П. Марсакова) — в расстойный шкаф. Расстойка осуществляется на движущихся люльках, синхронно передвигающихся с транспортером печи.

II вариант. Тесто для выработки булочной мелочи из пшеничной муки высшего сорта массой 0,1 кг разделяют на столе

вручную. От большого куска отрезают небольшие куски, взвешивают их для уточнения массы, затем каждый из них обминают, округляют, оформляют и укладывают на смазанный маслом металлический лист для расстойки, заранее снятый с подвешенной вагонетки. Заполненный лист устанавливают на вагонетку. После заполнения всех листов (28 шт.) вагонетку отвозят в специально отведенное место, где тесто расстаивается.

III вариант. Выпечка хлеба производится в печах системы Г. П. Марсакова с механической надрезкой и посадкой батонов; разгрузка — при помощи механического приспособления — скребкового транспортера. Затем хлеб по наклонному спуску подается на охлаждающий циркуляционный стол, откуда работники берут его, осматривают, укладывают на лотки в вагонетках или в ящики, установленный рядом с циркуляционным столом, если хлеб не соответствует стандартным условиям.

Заполненные хлебом вагонетки отвозят в экспедицию, не взвешивая (так как хлеб штучный).

Задача № 3. Выявите и оцените структуру производственного процесса на карамельных поточных линиях в каждом из вариантов, сделайте сравнительный анализ полученных результатов и предложите пути улучшения.

I вариант. Карамельную массу варят в вакуум-аппаратах периодического действия, порции сваренной массы вручную доставляют к охлаждающим столам, откуда таким же образом подают к формирующему агрегату. Карамель, отформованная и охлажденная на транспортере, поступает на завертывающие машины с механическими питателями.

Завернутую карамель вручную подают на упаковку и взвешивание. Карамель, упакованную в короба, на ручной тележке доставляют в склад готовой продукции.

II вариант. Карамельную массу варят в вакуум-аппаратах непрерывного действия. Охлаждение массы, ее подкраску, подкисление, ароматизацию осуществляют в процессе перемещения на транспортере к формирующему агрегату. Подачу карамели на завертку и процесс завертки осуществляют так же, как и в I варианте.

Завернутая карамель транспортером подается к автовесам. Подготовку порожних коробов (открывание, застилка бумагой) и упаковку заполненных коробов (закрывание, заклеивание) производят, как и в I варианте, вручную.

В склад готовой продукции короба с карамелью доставляются лифтом, а от места укладки к лифту — на ручной тележке.

Задача № 4. Представьте структуру процесса производства вермишели любительской на автоматизированной поточной линии «Брайбанти» табличным и графическим способами по двум вариантам и сопоставьте их.

I вариант. Мука из силоса и вода из водомерного бачка поступают в тестосмеситель, из которого тесто самотеком перемещается к матрице прессы. Выпрессованные изделия с помощью само-

развеса развешиваются на бастуны, отрезаются на пряди длиной около 1 м и подаются в сушильную камеру. После окончания сушки изделия самосъемом снимаются с бастунов, укладываются на транспортер и поступают в резательный механизм, в котором разрезаются на отрезки длиной 240 мм и направляются к расфасовочному автомату «Брайбанти». На автомате порции вермишели массой по 0,7 кг автоматически взвешиваются, сыпаются в коробки, которые после заклеивания их клапанов транспортером перемещаются на упаковочный стол. Рабочий укладывает коробки в корб, упаковывает его и относит на поддон.

II вариант. Процессы замеса теста, прессования и сушки вермишели осуществляются, как и в I варианте. Снятые самосъемом с бастунов изделия рабочий кладет порциями на расфасовочный стол. Весовщица взвешивает вермишель порциями по 1 кг, после чего укладчица опускает эти порции в коробку и передает ее на упаковочный стол. Рабочая склеивает клапаны коробок с двух сторон и отодвигает их в сторону. Укладчик-упаковщик укладывает коробки в корб (по 2 коробки одновременно), упаковывает его и относит на поддон.

Задача № 5. Определите структуру процесса производства сахара-песка на свеклосахарном заводе. Последовательность операций и применяемое оборудование указаны ниже.

Подача свеклы на завод
Удаление легких примесей
Удаление камней
Удаление песка
Мойка свеклы
Отделение воды от промытой свеклы
Транспортирование свеклы к свеклорезке
Удаление из свеклы железных примесей
Взвешивание свеклы
Получение свекловичной стружки
Подача свекловичной стружки на диффузию
Диффузия
Нагрев диффузионного сока перед дефекацией
Дефекация
I сатурация
Контроль и регулирование I сатурации
Подача сока в отстойники
Отстаивание сока в отстойниках
Фильтрация сока I сатурации
II сатурация

Контроль и регулирование II сатурации
Сульфитация сока
Фильтрация сока II сатурации
Выпаривание сока
Сульфитация сиропа
Уваривание и кристаллизация
Подача утфеля в утфелераспределитель
Центрифугирование и пробелка утфеля
I продукта

Гидротранспортер
Соломолушка
Камнелушка
Песколушка
Свекломойка
Наклонная решетка (самотеком)
Транспортер

Электромагнитный сепаратор
Автovesы
Резательная машина
Транспортер

Аппарат непрерывного действия
Подогреватель

Дефекатор непрерывного действия
Сатуратор непрерывного действия
Автоматическое устройство
Насос
Отстойник
Вакуум-фильтр
Сатурационный котел непрерывного действия
Автоматическое устройство
Сульфитатор
Дисковые фильтры
Выпарная установка
Сульфитатор
Вакуум-аппарат
Насос
Центрифуга

Подача сахара на сушку	Транспортер-трясучка
Высушивание сахара	Сушилка
Охлаждение сахара	Транспортер
Удаление железных примесей из сахара	Магнитный сепаратор
Разделение кристаллов по размерам	Транспортер-трясучка
Транспортирование сахара в бункера (закрома)	Транспортер

Задача № 6. Проведите классификацию процессов переработки винограда, мойки бутылок и розлива вина по их назначению в производстве и способу выполнения, определите уровень механизации процессов труда на основе данных табл. 1.

Таблица 1

Операция	Средства, применяемые для выполнения операции	Затраты рабочего времени на выполнение единицы работы, чел.-ч
<i>Переработка винограда</i> (в расчете на 1 т сырья)		
Приемка и взвешивание винограда	Автовесы	0,15
Выгрузка винограда из автомашины	Тельфер	0,25
Взвешивание порожней тары	Автовесы	0,10
Подача винограда на дробление или прессование	Шнек	0,15
Дробление винограда	Дробилки	0,25
Отбор сусла-самотека	Стекатели	0,25
Прессование мезги	Прессы	0,35
Раскачивание сусла по емкостям	Механические насосы	0,25
Удаление гребней и выжимок из дробильно-прессового отделения	Транспортеры	0,25
Прессование гребней	Пресс непрерывного действия	0,35
<i>Мойка бутылок и розлив вина</i> (в расчете на 1 тыс. бутылок)		
Погрузка и выгрузка стеклянной тары (6 операций)	Вручную	17,6
Мойка бутылок	Бутылкомоечная машина АММ-6	5,01
Бракераж пустых бутылок	Бракеражный автомат БАЗ	5,01
Розлив вина	Разливочный автомат	5,01
Бракераж бутылок, наполненных вином	Бракеражный автомат БАЗ	5,01
Укупорка бутылок с вином	Укупорочный автомат	5,01
Этикетировка	Этикетировочный автомат	10,03
Надевание колпачков	Вручную	20,06
Подсобные работы	Транспортер	5,01

Задача № 7. Распределите операции по назначению и способу выполнения, а также определите удельный вес механизированных операций в общем числе и с учетом продолжительности на стадии получения сорбита (без приготовления катализатора) в цехе, вырабатывающем витамин С.

И в а р и а н т. Работа производится в реакторах периодического действия; последовательность операций указана в табл. 2.

Т а б л и ц а 2

Операция	Продолжи- тельность ра- боты аппарата (машины), мин	Время, затраченное рабочим, мин	
		неперекры- ваемое	перекры- ваемое
<i>Растворение глюкозы</i>			
Заливка воды в реактор	11	2	1
Подогревание воды до температуры 50° С	13	—	3
Загрузка глюкозы (порция 396 кг) при помощи механического приспособления	17	8	4
Растворение глюкозы	16	—	4
Слив и фильтрация раствора	14	2	1
Стирка салфеток	—	—	4
Итого	71	12	17
<i>Гидрирование глюкозы</i>			
Подготовка автоклава к загрузке	—	4	—
Загрузка водного раствора глюкозы	2	1	—
Загрузка катализатора	3	1	—
Подача водорода и гидрирование	97	1	26
Выгрузка сорбита	4	2	—
Итого	106	9	26
<i>Очистка сорбита</i>			
Перекачивание сорбита в реактор	4	1	—
Анализ сухих веществ	—	3	—
Заливка воды в реактор	19	2	1
Загрузка мела	6	3	1
Нагревание	38	—	2
Выдержка	56	—	4
Слив и фильтрация раствора	36	2	2
Стирка салфеток	—	—	4
Итого	159	11	14

II вариант. Работа производится в реакторах непрерывного действия; последовательность операций приведена в табл. 3.

Таблица 3

Операция	Продолжи- тельность ра- боты аппарата (машины), мин	Время, затраченное рабочим, мин	
		неперекры- ваемое	перекры- ваемое
<i>Растворение глюкозы</i>			
Заливка подогретой воды, загрузка глю- козы (порция 396 кг) при помощи ме- ханического приспособления и растворе- ние	25	—	2
Фильтрация раствора	13	—	2
Итого	38	—	4
<i>Гидрирование глюкозы</i>			
Подача водного раствора глюкозы (на- сосом) в тройник смешения, катализа- тора в виде гранул (механическим при- способлением), водорода (компрессор) и гидрирование глюкозы	100	—	25
Итого	100	—	25
<i>Очистка сорбита</i>			
Подача раствора сорбита в змеевиковый холодильник и охлаждение при переме- щении	30	—	2
Подача раствора сорбита в сепаратор и сепарация	70	—	6
Выгрузка сорбита	10	2	—
Итого	110	2	8

Задача № 8. Дайте классификацию операций по назначению и способу выполнения и оцените структуру процесса на стадии окисления сорбита в сорбозу глубинным методом. Последовательность операций и применяемое оборудование указаны ниже:

Подача подготовленной стерилизованной питательной среды (20% очищенного раствора сорбита с добавлением дрожжевого автолизата) из сборника в ферментатор

Насос

Охлаждение стерилизованной питательной среды в ферментаторе (до 32—34° С)	Ферментатор с терморегулятором
Подача уксуснокислых бактерий из инокулятора в ферментатор	Насос
Окисление сорбита в сорбозу продуванием воздуха при 32—34° С (при одновременном контроле рН среды)	Ферментатор с терморегулятором, компрессор, фильтры (контроль кислотности — вручную)
Выгрузка окисленного раствора в сборник	Самотеком
Охлаждение окисленного раствора в сборнике до 18—20° С	Сборник с терморегулятором
Подача окисленного раствора на фильтрацию	Насос
Фильтрация окисленного раствора	Центрифуга, сборник для фильтрованного окисленного раствора
Подача фильтрованного окисленного раствора в реактор-смеситель с активным углем	Насос
Очистка фильтрованного окисленного раствора активным углем	Реактор-смеситель
Фильтрация очищенного окисленного раствора после очистки активным углем	Нутч-фильтр, сборник очищенного раствора
Подача очищенного окисленного раствора на выпаривание (сгущение)	Насос
Выпаривание очищенного окисленного раствора (до содержания 90% сухих веществ)	Вакуум-аппарат
Выгрузка утфеля в кристаллизатор	Самотеком
Кристаллизация сорбозы	Кристаллизатор

Задача № 9. Проанализируйте табличным и графическим методами структуру процесса очистки и сортировки ячменя, предназначенного для солодоращения, и дайте ей общую оценку. Последовательность операций процесса очистки и сортировки ячменя и применяемое оборудование представлены ниже:

Доставка зерна с элеватора в приемный бункер норни	Транспортер
Подача на автовесы	Нория
Взвешивание	Автовесы
Подача на воздушно-ситовой сепаратор	Самотеком
Очистка зерна от легких примесей	Воздушно-ситовой сепаратор
Подача на очистку	Самотеком
Очистка зерна от тяжелых примесей	Электромагнитный сепаратор
Подача на триер	Самотеком

Сортировка зерен по длине	Триер
Подача на сортировку	Самотеком
Сортировка зерен по фракциям	Сортировочная машина
Поступление каждой фракции сортированного зерна на весы	Самотеком
Взвешивание	Автоматические весы
Поступление в приемник нории	Самотеком
Подача зерна в подготовительные сборники	Нория

Задача № 10. Охарактеризуйте структуру процесса на стадии приготовления пивного сусла, включающей следующие операции: подачу солода пневмотранспортом на полировочную машину, очистку солода, перемещение шнеком и очистку на магнитном сепараторе, поступление солода самотеком на автоматические весы, взвешивание, поступление самотеком в приемник нории, подачу норией на солододробилку, дробление солода, поступление дробленого солода самотеком в накопительный бункер, отбор проб дробленого солода для испытания качества помола, поступление в предзаторник одновременно дробленого солода самотеком из накопительного бункера и воды из смесителя, их смешивание и поступление в заторный чан, приготовление затора (затирание солода), перекачивание затора в фильтрационный чан, фильтрацию затора и стекание отфильтрованного сусла в сусловарочный котел, удаление дробины насосом, подачу в сусловарочный котел хмеля, доставляемого из хмелехранилища вручную подсобными рабочими, кипячение сусла с хмелем, спуск сусла из котла и перекачивание его в отстойные баки, регулирование температуры и контроль качества сусла.

Задача № 11. Проанализируйте структуру производства сырого картофельного и сухого кукурузного крахмала при следующих вариантах. Последовательность операций и применяемое оборудование приведены ниже.

В а р и а н т. Производство сырого картофельного крахмала.

Подготовка сырья

Подача картофеля на завод	Гидравлический транспортер
Удаление камней и тяжелых примесей	Камнеловушка
Удаление легких примесей	Соломолушка
Подача картофеле-водяной смеси на водоотделительное сито	Насос
Мойка картофеля	Комбинированная картофелемойка
Удаление посторонних предметов	Вручную
Чистка моечной машины	Вручную
Взвешивание картофеля	Автоматические весы

Получение крахмала

Подача картофеля на картофелетерку	Шнек
Измельчение картофеля	Картофелетерка
Чистка барабана картофелетерки, замена пилок	Вручную

Выделение клеточного сока	Центрифуга
Отмывание свободного крахмала от каши	Сотрясательное сито, центробежно-лопастное сито, барабанно-струйное сито БСС
Смена фильтровального полотна, шлицевой сетки	Вручную
Рафинирование крахмального молока	Сотрясательное сито, БСС
Обезживание мезги	Пресс
Размывка крахмала	Размывной чан, пурификаторы, гидроциклоны, отстойно-промывные центрифуги

II вариант. Производство сухого кукурузного крахмала.

Сушка крахмала	Пневмосушилка
Просеивание крахмала	Бурат
Измельчение крахмала	Мельница щеточная
Транспортирование крахмала	Аэроасос
Упаковка в мешки	Выбойный аппарат
Взвешивание	Весы
Маркировка	Вручную
Укладка мешков в штабеля	Штабелеукладчики

Задача № 12. Проанализируйте структуру процесса осахаривания патоки в двух вариантах.

I вариант. Применение периодического способа гидролиза.

Получение осахаренного сиропа

Отмеривание необходимого количества подкисленной воды	Сборник
Подача подкисленной воды в конвертор	Вентиль
Подготовка крахмальной суспензии	Миксер
Подача крахмальной суспензии в конвертор	Вентиль
Отвод воздуха и пара из конвертора	Вентиль
Подача пара для перемешивания крахмальной суспензии	Вентиль
Нагревание крахмальной суспензии	Конвертор
Осахаривание	Конвертор
Отбор пробы осахаренного сиропа	Вручную
Подача осахаренного сиропа в нейтрализатор	Насос

Получение нейтрализованного сиропа

Отбор пробы кислого сиропа для контрольного определения полноты осахаривания	Вручную
Ввод воздуха	Вентиль
Подача содового раствора	Вентиль
Нейтрализация	Нейтрализационный чан

Подготовка сиропов к фильтрации

Подача нейтрализованного сиропа в жи-роотделитель	Самотеком
Удаление основного количества жира	Скиммер или жиροотделитель
Очистка поверхности жиροотделителя	Скребок (вручную)
Заливка заполненного жиροотделителя тонким слоем кукурузного масла	Вентиль

II вариант. Применение непрерывно действующих осахаривателей.

Получение осахаренного сиропа

Подготовка крахмальной суспензии	Миксер
Подача подкисленной воды	Насос
Подача крахмальной суспензии	Насос
Отбор пробы осахариваемого сиропа	Вручную
Осахаривание	Непрерывно действующий осахариватель
Подача осахаренного сиропа в нейтрализатор	Насос

Получение нейтрализованного сиропа

Нейтрализация сиропа щелочным раствором	Непрерывно действующий нейтрализатор
---	--------------------------------------

Подготовка сиропов к фильтрации

Подача нейтрализованного сиропа в сепаратор	Самотеком
Выделение гидролизного жира	Сепаратор
Очистка барабана сепаратора от осевшей грязи	Нож
Пропарка барабана сепаратора для очистки засорившихся сопел	Насос

Задача № 13. Проанализируйте табличным и графическим методами структуру процесса производства сухарей. На основании данных анализа сделайте выводы о возможностях совершенствования структуры и дайте предложения по их реализации. Определите структуру производственного процесса с учетом предложений по ее совершенствованию.

Организационно-технические условия производства сухарей следующие. Мука из силосов подается пневмотранспортом к муко-смесителю, а после взвешивания на автовесах и просеивания — в рабочие бункера. Отмеренные с помощью автовесов порции муки по спуску поступают в дежу, установленную под тестомесильной машиной. Здесь же в дежу загружаются дозировочной станцией остальные компоненты опары и производится замес. По истечении времени, необходимого для брожения, дежу подкатывают к тестомесильной машине, замешивают тесто и оставляют для брожения. Дежу с готовым тестом подкатывают к воронке тестоделителя и с помощью опрокидывателя тесто из дежи выгружается в бункер тестоделительной машины. Из тестоделительной машины тесто в виде трех непрерывных лент поступает на движущиеся по транспортеру противни. Работница обрезает тестовые заготовки по длине противня.

Противни с тестовыми заготовками вручную загружают на люльки в шкаф для расстойки. По окончании расстойки противни снимают с люлек расстойного шкафа, смазывают поверхность тестовых заготовок и помещают на люльки печи.

Противни с выпеченными сухарными плитами работница снимает с люлек печи и ставит на транспортер, которым они подаются к охладительной камере. С противней сухарные плиты вручную загружают в охладительную камеру, где они остывают и черствеют.

Из камеры остывшие сухарные плиты транспортером подаются к резательной машине. Работница укладывает их под ножи машины и включает ее. Нарезанный хлеб поступает по наклонной плоскости для укладки на противни, движущиеся по транспортеру к сухарным печам. Противни вручную снимают с транспортера и загружают в печь, из которой также вручную выгружают и помещают на транспортер. Транспортером сухари подаются в упаковочное отделение, где их вручную расфасовывают и упаковывают в коробки.

Задача № 14. Рассчитайте длительность производственного цикла выработки партии сухарей в смену (варианты приведены в табл. 4) при организации производственного процесса, описанной в условии задачи № 13.

Таблица 4

Сухари	Производственная программа (в кг в смену) по вариантам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Московские	1200											
Пионерские		1300										
Сливочные			1600									
Ванильные				1500								
Школьные					1500							
Лимонные						1800						
Ореховые							2000					
Детские								1500				
Осенние (обсыпные)	1600	1500	1000	1300	1400	1200	1100	1300	1500	900	1200	1600
С изюмом										1600		
Горчичные											1300	
Пшеничные I сорта												800

Дайте предложения о возможностях сокращения длительности производственного цикла выработки сухарей и определите резерв увеличения выпуска продукции. Технологические режимы обработки партии сухарей приведены в табл. 5.

Справочные данные:

1. Продолжительность просеивания порции муки массой 100 кг 6 мин, в 1 дежу загружают 200 кг муки.
2. Продолжительность замеса 1 дежи опары 15 мин, теста 10 мин.
3. Продолжительность заполнения противня тестовыми заготовками на тестodelителе 4 с (10 плит — 15 с).
4. Продолжительность резки (учитывая время укладки плит) 6 с.

Таблица 5

Сухари	Продолжительность брожения опары, ч	Продолжительность, мин			Продолжительность сушки сухарей, мин	Масса сухарей на одном противне, г	Выход сухарей, %	Масса сушарной плиты, г
		брожения теста	расстойки теста	выпечки				
Московские	5	75	55	17	22,5	1139	114	740
Пионерские	5	75	60	16	15,5	700	111,5	500
Сливочные	5	75	70	19	15,5	999	123,2	980
Ванильные	5	75	75	16	10,5	905	121	540
Школьные	6,5	35	60	17	12,5	850	110	690
Лимонные	5	60	60	17	12	800	140	800
Ореховые	5	45	75	16	10,5	745	108	600
Детские	5	100	60	13	15	1085	138	170
Осенние(обсыпные)	5	45	60	19	22,5	1235	153,8	820
С изюмом	5	60	60	19	22,5	1240	112	820
Горчичные	5	75	55	18	18	1080	88	830
Пшеничные I сор- та	5	60	45	17	38	1100	140	800

Задача № 15. Определите графически длительность цикла оформления партии тортов в пять изделий при продолжительности

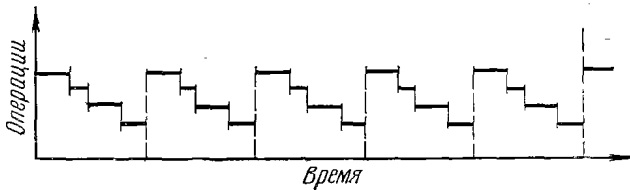


Рис. 1.

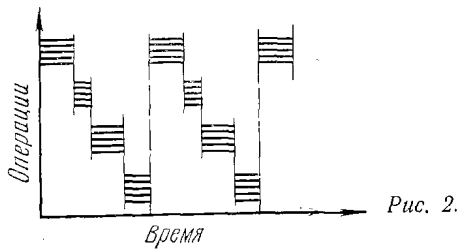


Рис. 2.

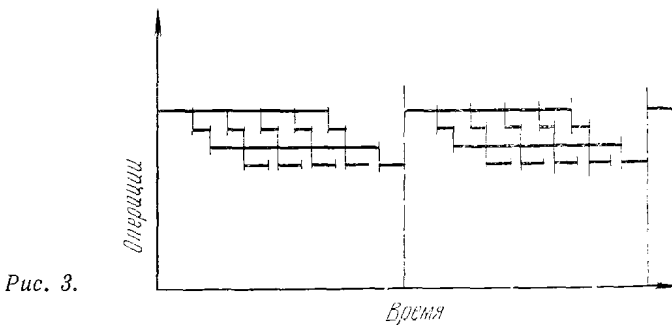


Рис. 3.