

Министерство образования  
Московской области

Государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение Московской области  
«Егорьевский техникум»

## Методическая разработка

# УРОК-ЭКСКУРСИЯ на предприятие ООО "Лантманнен Юнибейк"

*по дисциплинам:*

*«Технология отрасли», Технологическое оборудование»;  
по профессиональным модулям:*

*ПМ01 Монтаж промышленного оборудования и  
пусконаладочные работы,*

*ПМ04 Теоретическая подготовка по профессии*

**Организаторы урока-экскурсии:**

Заместитель директора по УПР:

**Арбузкина Ольга Викторовна**

Преподаватели:

**Гулина Людмила Леонидовна,**

**Шихова Валентина Александровна**

г.о. Егорьевск  
2022 год

Рассмотрен цикловой  
методической комиссией  
преподавателей специальных и  
общепрофессиональных дисциплин  
по специальности СПО:  
15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание  
и ремонт промышленного оборудования  
(по отраслям)  
Протокол № \_\_\_\_\_

от \_\_\_\_\_ 2022 года

Председатель методкомиссии:

Л.Л. Гулина

УТВЕРЖДАЮ

зам. директора по УПР

\_\_\_\_\_ О.В. Арбузкина

**План-конспект урока-экскурсии**  
**по дисциплинам: «Технология отрасли», «Технологическое**  
**оборудование»; по профессиональным модулям: ПМ01 Монтаж**  
**промышленного оборудования и пусконаладочные работы, ПМ04**  
**Теоретическая подготовка по профессии «Слесарь-ремонтник»**

**Тема:** Ознакомление с технологическим процессом производства и знакомство с высокотехнологичным зарубежным оборудованием.

**Дата проведения:** ООО «Лантманнен Юнибейк» 15.11.22г..

**Место проведения:** ООО «Лантманнен Юнибейк».

**Ответственные за проведение экскурсии:** Зам. директора по УПР, преподаватель специальных дисциплин: *Арбузкина Ольга Викторовна*, преподаватели специальных дисциплин: *Гулина Людмила Леонидовна*, *Шихова Валентина Александровна*, *Емельянова Ольга Владимировна* *специалист по кадрам ООО «Лантманнен Юнибейк».*

**Количество студентов:** группы **М-02, М-12** по специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) – 25 человек.

**Тип урока:** урок сообщения новых знаний

**Форма урока:** экскурсия

**Цели:**

**Образовательные цели урока:** Дать представление о производстве выпускаемой продукции; современном оборудовании и его эксплуатации.

**Развивающие цели:** Формировать умение видеть и решать профессиональные проблемы; формировать способность находить нужные решения в конкретных ситуациях; быть готовым самостоятельно находить и применять нужную информацию; быть готовым постоянно учиться новому; формировать познавательную активность; умение связать теорию с практикой.

**Воспитательные цели:** Формировать основы научного мировоззрения; жизненные и профессиональные убеждения.

**Задачи:** Закрепить знания, полученные в аудиториях и лабораториях; сформировать у студентов ключевые компетенции профессионального характера, необходимые в любой сфере деятельности; ознакомить с технологическим процессом, выпускаемой продукцией и отечественным и зарубежным оборудованием, применяемом на производстве.

**Профессиональные компетенции:** ПК1.1 Организовывать и осуществлять монтаж и ремонт промышленного оборудования на основе современных методов. ПК2.3 Организовывать работу по устранению недостатков, выявленных в процессе эксплуатации промышленного оборудования. ПК 3.4 Участвовать в анализе процесса и результатов работы подразделения, оценке экономической эффективности производственной деятельности.

**Методы обучения:** словесные, наглядные, практические.

**Материально – техническое оснащение:** карта - наблюдений, конспект, фотоаппарат, демонстрационное производственное оборудование.

## **Этапы урока**

### **1. Подготовительный этап**

1. Переговоры с руководством предприятий о проведении урока-экскурсии.
2. Определение даты проведения урока-экскурсии, знакомство с представителями предприятий, которые будут ответственными за проведение урока-экскурсии. Обсуждение с ним маршрута и плана экскурсии.
3. Проведение со студентами техники безопасности.
4. Подготовка студентов к экскурсии, повторение с ними материала об основных подразделениях предприятий, оборудованием и знакомство с картой наблюдений, которую необходимо заполнить по результатам экскурсии.

### **2. Организационный этап (3 мин.)**

### **3. Мобилизация опорных знаний (5 мин.)**

Воспроизведение основных знаний изученного материала на основе блиц опроса.

1. Что называется производственным процессом?
2. В чем состоят преимущества работы в командах?
3. Каково назначение системы технического обслуживания и ремонта (ТО и Р)?
4. Для чего нужны технические чертежи?
5. Что называют технологическим оборудованием?
6. Как происходит прием сотрудников на работу?
7. Что такое сырье, полуфабрикат?
8. Назовите виды износов оборудования и причины их возникновения.
9. Что такое ремонтный цикл, и из каких соображений выбирается его длительность?
10. Почему логистика в настоящее время столь востребована?

### **4. Постановка темы и определение основных целей урока, сообщение плана урока - экскурсии (3 мин.)**

Обоснование темы, цели урока, хода урока.

### **Методика проведения периода**

1. Вводная часть. Ознакомление с историей предприятия. Демонстрация выпускающей продукции.
2. Основная часть. Ознакомление с технологическим процессом производства, ознакомление с отечественным и зарубежным оборудованием. (перевод групп в производственные цеха);

### **Ход экскурсии (46 мин.)**

1. Специалисты предприятия, выступающие в роли экскурсоводов, проводят краткую беседу: характеризуют основные подразделения предприятия и их роль в организации производства.

2. Студенты последовательно в соответствии с планом экскурсии посещают намеченные объекты и знакомятся более подробно с их основными функциями в производственном процессе, с ведущими профессиями производства. В ходе экскурсии они записывают необходимые сведения для заполнения карты наблюдений:

- а) характеристику основных структурных подразделений предприятия, его структурную схему; ознакомление с разработкой технологической документацией и производства;
- б) назначение служб предприятия - главного механика, производственных участков; технического контроля;
- в) знакомство с современным высокотехнологичным оборудованием и его назначением и эксплуатацией;
- г) труд, преобладающий в основных цехах предприятия: ручной, механизированный, автоматизированный, компьютеризированный;
- д) профессии, являющиеся ведущими на данном предприятии.

### **Заключительный этап (5 мин.)**

Подведение итогов. В заключительной беседе преподаватели подводят итоги экскурсии, её положительные и отрицательные стороны, оценивание работы отдельных студентов и их поведение во время экскурсии.

Ответы на задаваемые студентами вопросы.

С помощью представителей предприятий ответить на возникшие вопросы.

В конце занятия, конечно, поблагодарить экскурсоводов за познавательную, содержательную экскурсию.

(в конференц-зале)

### **Краткий опрос по новому материалу (10 мин.)**

1. Чем отличается капитальный ремонт оборудования от среднего ремонта?
2. Какие обязанности слесаря – ремонтника?
3. Какое назначение службы главного механика?
4. Кратко пересказать технологический процесс изготовления выпускающей продукции.
5. Что называется ассортиментом?
6. Что называется машиной, автоматом
7. Что представляют собой полимерные материалы?
8. Какова структура производственного процесса?

### **Задание на дом (3 мин.)**

Учить конспект. Оформить карту наблюдений

<i>Участки (цеха) перемещения по маршруту</i>	<i>Места останово к</i>	<i>Объект показа</i>	<i>Продолж ительнос ть</i>	<i>Основное содержание информации</i>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>	<i>5</i>





### **ВВЕДЕНИЕ**

Студенты специальности 15.02.12 Монтаж, техническое обслуживание и ремонт промышленного оборудования (по отраслям) ГАПОУ МО «Егорьевский техникум» посетили предприятие городского округа Егорьевск: ООО «Лантманнен Юнибейк».



В современном образовательном процессе происходят большие перемены. Это связано с внедрением новых образовательных стандартов, сокращением времени на освоение образовательных программ начального и среднего профессионального образования. Меняются стандарты – соответственно меняются подходы; уменьшаются сроки – соответственно меняются формы организации образовательного процесса для сохранения и повышения качества подготовки выпускников. В этой ситуации понятие «педагогическая технология» прочно укрепилось в педагогическом лексиконе.

Любая педагогическая технология это микс достижений педагогической науки и практики, сочетание традиционных элементов прошлого опыта и современного педагогического подхода. В рамках интегрированной образовательной технологии наиболее интересны уроки - экскурсии. Именно они позволяют создать условия для практического применения знаний, их систематизации, развития у студентов навыков самообразования. Зачастую, при подготовке к уроку, студенты осуществляют самостоятельно поиск информации, фактов, аргументов, необходимых для проведения исследований, оформления результатов. Все это развивает их аналитические способности, изобретательность, активизирует мыслительную деятельность.

Урок – экскурсия позволяет преподавателям решить некоторые цели: развитие сотрудничества педагогов с представителями предприятий; формирование у студентов убеждения в связности предметов, в целостности процесса освоения профессии или специальности, создание условий мотивированного практического применения знаний, навыков и умений, дать студентам возможность увидеть производство и ознакомить с технологическим процессом.

Экскурсия (excursio) латинского происхождения и в переводе на русский язык означает вылазку, посещение какого-либо места или объекта с целью его изучения. В этом смысле под экскурсией понимается такая форма организации обучения, при которой студенты воспринимают и усваивают, путём выхода к месту расположения изучаемого объекта (завода) и непосредственного ознакомления с ним. Экскурсия является весьма эффективной формой организации учебной работы и в этом отношении выполняет ряд существенных дидактических функций:

- с помощью экскурсии реализуется принцип наглядности обучения, ибо в процессе её студенты непосредственно знакомятся с изучаемыми предметами и явлениями;

- экскурсии позволяют повышать научность обучения и укреплять его связь с жизнью, практикой;

- экскурсии способствуют политехническому обучению, так как дают возможность знакомить студентов с производством, с применением научных знаний в промышленности.

- экскурсии играют важную роль в профессиональной ориентации студентов на производственную деятельность и в ознакомлении их с трудом работников промышленности.



### **ООО «Лантманнен Юнибэйк: для тех, кто ценит надежность и качество»**

Хлеб – это один из самых лучших, честных и основополагающих продуктов питания в истории человечества. Хлеб – сердце нашей цивилизации и без него никакая трапеза не представляется полноценной.

Лантманнен Юнибэйк – ведущая международная хлебопекарная группа, специализирующаяся в производстве замороженных и свежих хлебобулочных изделий для фуд-сервиса и розницы. Эта компания находит решения завтрашних проблем, возникающих в хлебопекарном бизнесе, и устанавливает новые стандарты для возможных его направлений. Вся их деятельность основывается на желании доставлять людям удовольствие.

С июня 2006 года в г. Егорьевске (Московская область) начала работу фабрика по производству булочек для гамбургеров, булочек для хот-догов и багетов, а также разнообразных хлебов для сэндвичей. В производстве заняты порядка 120 человек, обеспечивающих бесперебойную работу трех линий по изготовлению продукции для предприятий быстрого питания.





В кофейни, рестораны и гостиницы их продукты попадают как в готовом виде, так и в виде полуфабрикатов, что позволяет максимально ускорить процесс обслуживания клиентов свежеприготовленными изделиями. Бесспорное качество, современные технологии, лучшие ингредиенты – залог успеха компании!

### **Структура компании**

Лантманнен Юнибэйк – международная группа компаний, осуществляющая свою деятельность в 14 странах и клиентами по всему миру. Основным рынком для их компании является Европа, но они всегда открыты для новых международных возможностей.

Наш головной офис расположен в Хорсенс, Дания. В своем развитии компания прошла через многочисленные слияния, благодаря этому были получены многочисленные знания и приобретен опыт. Это оказало значительное влияние на рост компании и сделало её организацию гибкой, открытой для новых знаний и готовой к переменам.

Организация имеет не только прочную структуру локального уровня, но и глобальную платформу с едиными стратегиями, полномочиями и услугами. В соответствии с данной моделью они тесно сотрудничают с клиентами, удовлетворяя их индивидуальные рыночные потребности, и пользуются преимуществами работы на международном уровне.

Структура компании Лантманнен Юнибэйк делится на два сегмента: свежий хлеб и замороженный хлеб, при этом свежий хлеб – это международный бизнес, а замороженный – специализация крупных местных компаний.



## Владельцы

Собственниками компании Лантманнен Юнибэйк, входящей в группу Лантманнен, являются 40000 шведских фермеров. Лантманнен - одна из крупнейших в Северной Европе групп, специализирующаяся в производстве продукции для сельского хозяйства, энергии и продуктов питания.

### Шоковая заморозка и шоковое охлаждение хлебобулочных и кондитерских изделий

В любой пище, приготовленной и оставленной для медленного остывания, при температуре от +65 до +10°C происходит быстрое размножение микрофлоры (приблизительно происходит удвоение бактерий каждые 20 мин). При быстром понижении температуры в теле продукта происходит быстрое сокращение размножения микрофлоры. Микроорганизмы разных видов имеют неодинаковые температурные пределы жизнедеятельности. При медленном понижении температуры в продукте появляются следы жизнедеятельности очень многих микроорганизмов, в то время как при быстром многие из них просто не успевают развиваться. Благодаря этому сроки хранения быстро охлажденных и быстро замороженных продуктов больше.

При заморозке все молекулы воды превращаются в кристаллы льда и чем быстрее процесс, тем меньшего размера получаются кристаллы. Таким образом, только при микро-кристаллизации молекулы продукта не повреждаются. В результате после размораживания будет меньшая потеря жидкости, не изменится консистенция и вкус продукта.

Системы шоковой заморозки позволяют достигать температуры -18°C в теле продукта менее чем за 240 минут - максимальное время, в течении которого необходимо осуществить процесс заморозки для микро-кристаллизации, сохранив неизменными органолептические свойства продукта.

За последние годы спрос на изделия, приготовленные из замороженных полуфабрикатов, значительно возрос. Что касается вкусовых характеристик, то, по мнению специалистов, ярко выраженного отличия между хлебом, выпеченным в пекарне или из замороженных полуфабрикатов, нет. Как правило, замороженные изделия производятся из натуральных ингредиентов без специальных добавок и улучшителей. При грамотном соблюдении технологии производства хлеба из замороженных заготовок изделия получаются более хрустящими (в сравнении с хлебом, произведенным классическим способом), что придает им особую аппетитность. Уже не так силен стереотип, что замороженные изделия отличаются заведомо более низким качеством, чем свежие. Рестораторы и их клиенты убеждаются, что «заморозка» не только не выдает себя внешним видом, но абсолютно идентична свежим аналогам по вкусовым характеристикам.

В чем же привлекательность быстрозамороженных продуктов? В первую очередь, это удобно. Удобно как для потребителя, так и для

производителя. Для потребителя, потому что подобный продукт требует минимум времени и труда для его приготовления. Все уже готово. И для производителя такие продукты имеют ряд преимуществ. Так, использование в торговых центрах замороженных хлебобулочных полуфабрикатов не нуждается в расширении штата за счет специалистов, осуществляющих процесс тестоведения. Также при использовании, например, замороженных хлебных полуфабрикатов практически отсутствует нереализованный товар, поскольку выпекание новых партий происходит по мере реализации предыдущих. В результате в ассортименте всегда присутствует горячий и ароматный хлеб.



### **ОБОРУДОВАНИЕ ДЛЯ ШОКОВОЙ ЗАМОРОЗКИ ХЛЕБОБУЛОЧНЫХ ИЗДЕЛИЙ**

Хлебобулочные изделия замораживаются при температуре от -20 до -70 °С в зависимости от технологических требований. Продолжительность процесса заморозки зависит от размеров и теплофизических свойств продукта и может варьироваться от 15...20 мин (слоеное тесто) до 3...4 часов (торт).

Полностью автоматизированная линия шоковой заморозки состоит из следующих компонентов (видов оборудования классифицируемых по функциональному назначению):

1. Приемная конвейерная система с функцией формирования требуемой раскладки изделий на ленте \*

2. Система отбраковки продукции на основе системы технического зрения

3. Теплоизоляционная камера из сэндвич-панелей

4. Спиральный или многоярусный конвейер



«холодного» исполнения с возможными дополнительными опциями (например, системой чистки и мойки ленты

5. Холодильное оборудование (воздухоохладитель (специальный теплообменный блок с вентиляторами типа «шок-фростер»), компрессорно-ресиверный агрегат, конденсатор, маслоохладитель и т.д.)

6. Промежуточная конвейерная система\*, которая принимает продукцию из камеры и транспортирует ее к устройству загрузки в упаковочную машину (фидер)

7. Многофункциональные щиты управления с системой сигнализации

8. Фидер

9. Упаковочная машина с возможностями маркировки

10. Система внутривозвратной логистики (включает в себя конвейерную систему для тары (групповая упаковка) и элементы ее автоматизации (счетчики продукции, роботизированные манипуляторы, паллетайзеры и т.д.)

В конвейерных системах для спуска изделий между уровнями используются наклонные, крутонаклонные, спиральные, вертикальные конвейеры, а также прямолинейные (горки), криволинейные и винтовые гравитационные спуски из нержавеющей стали.

Теплоизоляционная камера изготавливается из «сэндвич-панелей». Теплоизоляционный материал может быть различным: вспененный полиуретан (PUR), негорючий полиизоцианурат (PIR) и т.д. Чаще всего используется пенополиуретан (ППУ). Наружные слои сэндвич-панели могут быть выполнены из оцинкованной холоднокатаной стали с различным покрытием или нержавеющей стали. В камере необходимо





предусмотреть дренаж и систему освещения. В камере имеются специальные окна для входа и выхода продукта.

В качестве технологического конвейера для камеры шоковой заморозки хлебобулочных и кондитерских изделий чаще всего используется спиральный конвейер.

В качестве камерного оборудования применяются теплообменные блоки с увеличенным шагом оребрения теплообменной поверхности, что позволяет увеличить время работы холодильных установок промышленного оборудования между циклами оттайки (6...8 часов). В начале смены на производстве с автоматической системой шоковой заморозки камера выводится на режим, затем начинается длительная подача потока продукта на ленту конвейера, транспортирующего его в камеру. Таким образом, между циклами оттайки режим процесса заморозки не меняется (остается неизменно быстрым). Это и объясняет более высокое качество замороженного продукта по сравнению с другими способами.

Немаловажную роль при шоковой заморозке имеет организация воздушных потоков в холодильной камере. Для направления воздушных потоков устанавливается специальная зашивка из листовой нержавеющей стали.

Замороженные изделия можно упаковать в пленку на упаковочных машинах "флоу-пак". Также возможна упаковка изделий в различные лоточки с последующей запайкой. При таких способах упаковки, можно осуществлять процесс заморозки и уже упакованного изделия.

Однако это часто не возможно ввиду ряда факторов: затрудненный теплообмен препятствует быстрой заморозке, липкость незамороженного полуфабриката препятствует упаковке, качество упаковочного материала и печати не позволяет сохранить товарный вид после процесса шоковой заморозки и т.д.

Часто замороженные изделия упаковывают в гофротару. Например, заданное количество замороженных пирожков требуется упаковать в коробку из гофрокартона в автоматическом режиме. В таком случае в качестве упаковочной машины для замороженных полуфабрикатов может выступать кейс-пэкер (Case Packer). Это оборудование для групповой упаковки в гофрокороба. В автоматическом режиме выполняются следующие операции: формирование коробки из заготовки, группирование и укладка продукции в короб, закрытие клапанов, заклеивание клапанов коробки скотчем.

В системе внутривоздушной логистики упакованная продукция автоматически считается, попадает в тару, которая далее подается на хранение (холодильный склад готовой продукции) или в рефрижераторный транспорт для дальнейшей отправки в точки реализации.

**Преимущества системы шоковой заморозки изделий на базе спирального конвейера:**

- Уменьшение фонда заработной платы
- Существенное уменьшение трудоемкости
- Экономия производственных площадей

- Уменьшение количества бракованной продукции (исключение «человеческого фактора», грубого воздействия)
- Улучшение потребительских качеств готового продукта
- Увеличение сроков реализации (минимизация развития микрофлоры, исключение или минимизация контакта продукции с людьми)
- Организация непрерывного технологического процесса
- Сокращение временных затрат на заморозку

Переход на полную автоматизацию производства от процесса тестоведения до поступления продукции на склад, позволяет предприятиям занять одну из лидирующих позиций по таким важным показателям, как качество и цена.

## **Линия SOTTORIVA для производства гамбургеров, хот-догов, рогаликов, булочек**



### **АВТОМАТИЧЕСКИЙ ТЕСТОДЕЛИТЕЛЬ – ОКРУГЛИТЕЛЬ**

Высокопроизводительный автоматический тестоделитель-округлитель «ATHENA5/M», на 5 рядов, предназначенный для деления и округления тестовых заготовок массой от 30 г до 130 г для производства штампованного хлеба (типа булочки «кайзер», «[черепашка](#)», «розетка»), булочек для гамбургеров и хот-догов, рогаликов, тестовых заготовок для пиццы.

Снабжен тефлонированной воронкой из нержавеющей стали вместительностью 25 кг. Тесто бережно обрабатывается благодаря специальной системе всасывания и устройству регулировки прессования, поэтому в камеру деления попадает точное количество теста. После процесса деления тестовые заготовки поступают в [барaban](#) округления, который можно менять в зависимости от веса.

Скорость округления регулируется. Тестовые заготовки после округления укладываются на расширительные отводные транспортеры. Производительность регулируется электроникой, от 1000 до 2000 шт./час за ряд. Максимальная производительность (при работе в 5 рядов): до 10 000 шт./час.

## ШКАФ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ РАССТОЙКИ

Оснащен двигателем «SBC» с системой непрерывного изменения шага, в соответствии со скоростью.

Снабжен люльками из нержавеющей стали, каждая [ЛЮЛЬКА](#) имеет 5 карманов. Максимальный вес на каждый карман составляет около 90 г. Общее количество люлек: 361, используемые: 270, для расстойки в течение 10 минут - 8.000 шт./час.

Передвижение с помощью цепи (зубчатая передача из металла) и пунктов для опрокидывания люлек.

Снабжен автоматическим вентилированием, обеспечивающим немедленное понижение излишней температуры и влажности расстойного шкафа.

[Лампа](#) ультрафиолетового излучения для стерилизации карманов и [вентилятор](#) горячего воздуха для их обсушки.

Выполнен из металлических панелей, покрытых лаком, и прозрачных панелей из плексигласа. Расстойный шкаф имеет расширительные отводные транспортеры.



и перед упаковкой;

- шоковая заморозка продукции, изготовленной из рыбы, мяса, птицы, овощей, грибов, ягод и т. д.

Преимущества:

- сокращение потери холода;
- автоматизированная очистка модульной ленты;

- достаточно высокая универсальность спиральных транспортеров;
- возможность одновременной заморозки на одном спиральном конвейере разных типов продукции (в несколько потоков);
- компактные размеры всех спиральных транспортеров в сравнении с другими типами конвейеров.

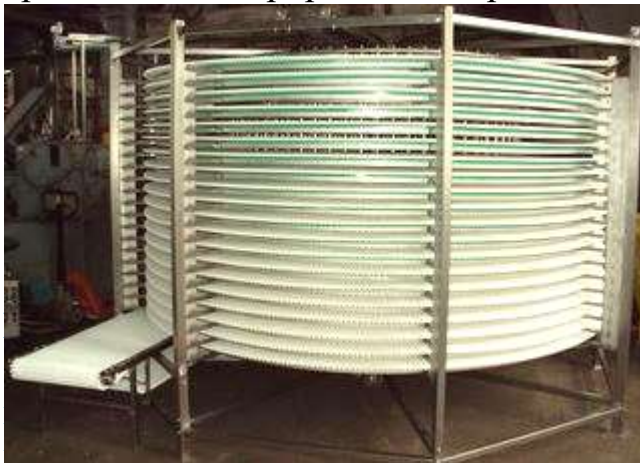
Конструкция спирального конвейера:

Конвейер спиральный (транспортер) состоит из следующих частей: рама, система направляющих, центральный барабан (один или два), модульная лента (материал ленты - полиацетал «от -43 до +95») и морозостойкие приводные мотор-редукторы модели «SEW-EURODRIVE». Движение модульной ленты непрерывное, по спирали, которая располагается в несколько уровней.

Продукт подается на спиральный транспортер вручную или автоматически. Полуфабрикат может располагаться на модульной ленте уже в упакованном виде или еще в сыром виде. Привод спирального конвейера комплектуется частотным преобразователем «Delta Electronics». Таким образом, есть возможность бесступенчатого регулирования скорости движения ленты, что позволяет регулировать и уровень производительности транспортера.

Дополнительные характеристики:

Спиральные конвейеры выпускаются с одним или двумя центральными барабанами, а также в разнообразных модификациях взаимного расположения зон выгрузки и загрузки полуфабриката, что позволяет органично интегрировать их практически в любые условия производства.



грибов, и т. д.

Достоинства:

- компактные габаритные размеры, низкие общие энергозатраты;
- возможность заморозки на одном конвейере одновременно разных типов продукции (продукция идет в несколько потоков);
- превосходная стойкость модульной ленты к различным механическим воздействиям и существенным перепадам температур;
- быстрое переключение с производства одного вида продукции на другой;
- высокая безопасность и гигиеничность, простота эксплуатации, мойки и сушки.



### Конструкция:

состоит из следующих частей: рама, система направляющих, модульная лента (материал ленты - полиацетал «от -43 до +95») и морозостойкие приводные мотор-редукторы модели «SEW-EURODRIVE». Продукт подается на многоярусный транспортер вручную или автоматически (при помощи конвейерных систем). Полуфабрикат может располагаться на модульной ленте еще в сыром виде.

Конвейерная система находится в камере **шоковой заморозки** и располагается в ней в несколько уровней. Замораживаемый полуфабрикат подается на каждый уровень по отдельности. В процессе шоковой заморозки в камере продукт проходит свой уровень до самого конца, где впоследствии он снимается с модульной ленты. При этом возможна шоковая заморозка различных продуктов на разных уровнях.

### Дополнительно:

Особенности конструкции, количество ярусов, тип и ширина ленты, а также производительность и габаритные размеры многоярусного конвейера определяются, исходя из условий конкретного производства.



Линия охлаждения хлеба (кулер)

### Сфера применения:

- быстрое охлаждение свежесыпеченного хлеба и хлебобулочных изделий;
- Достоинства:
- равномерное и быстрое охлаждение свежесыпеченного хлеба и хлебобулочных изделий;
  - стабилизация свойств упакованного хлеба и продление срока его потребления без ущерба для качества;
  - поступление горячего свежесыпеченного хлеба сразу из хлебопечкарной печи;
  - снижение потерь массы хлеба и хлебобулочных изделий в процессе остывания;
  - рациональное использование всей производственных площадей;
  - охлаждение выпеченного хлеба с целью профилактики возникновения картофельной болезни;

- автоматическая передача хлеба и хлебобулочных изделий на нарезку и упаковку.

Конструкция:

Линия охлаждения хлеба состоит из системы транспортеров: это - приемный конвейер, спиральный кулер (конвейер непосредственного охлаждения хлебобулочных изделий), транспортер подачи хлеба и хлебобулочных изделий на нарезку или упаковку, система управления.

Процесс охлаждения хлеба занимает в общей сложности 90 мин, из которых 30 мин отводится охлаждение изделий на подводящих конвейерах и 60 мин на кулере (спиральном конвейере).

Спиральный конвейер охлаждения хлеба может легко совмещаться со всеми машинами для нарезки и для упаковки хлеба и хлебобулочных изделий.

Дополнительно:

Габаритные размеры транспортеров охлаждения хлеба (хлебобулочных изделий) и их расположение могут быть скорректированы исходя из габаритных размеров помещения, требуемой производительности и расположения смежного оборудования цеха.

## Заключение

Уроки-экскурсии позволяют учащимся обучать ориентироваться в промышленной среде, наблюдать, сравнивать, устанавливать связи между наблюдаемыми предметами с ранее пройденным материалом, способствуя формированию навыков самостоятельного изучения окружающей действительности.



### Список литературы

1. Основы гидравлики и теплотехники Брюханов О.Н., Мелик-Аракелян А.Т. М: Издательский центр «Академия»,2014
2. Методы профилактики и ремонта промышленного Воронкин Ю.Н. М.: Издательский центр «Академия», 2017.
3. Технологическое оборудование Аверьянов О.И., Аверьянова И.О., Клепиков В.В., М. ФОУМ: ИНФРА-М, 2019
4. Слесарно-сборочные работы Покровский Б.С.,М: Издательский центр «Академия», 2018
5. Технологическое оборудование машиностроительного производства, Черпаков В.И., Вереина Л.И. Издательский центр «Академия», 2018.
6. Интернет-ресурсы. Википедия