

# Производство обжаренных картофелепродуктов

З.В.Ловкис, М.Н.Петушев, П.П.Радобольский, И.С.Дашкевич, Д.Зайченко  
 РУП «БелНИИ пищевых продуктов»

## ХРУСТЯЩИЙ КАРТОФЕЛЬ

Хрустящий картофель вырабатывают из свежих клубней в виде ломтиков или соломки, готовых к употреблению. Этот высококалорийный продукт используется в качестве сухого завтрака, а также закуски к различным напиткам и сокам, пиву. Применение вкусовых добавок позволяет изготавливать широкий ассортимент изделий, который удовлетворяет запросы и вкусы различных групп потребителей.

Технологическая схема производства включает следующие операции: мойка картофеля с отделением камней, очистка картофеля, инспекция и доочистка, резка картофеля, отмывка крахмала и отделение мелочи, бланширование, удаление поверхностной влаги, обжаривание, охлаждение с удалением избытка масла, инспекция, внесение добавок (дражирование), охлаждение, фасовка и упаковка.

Нашим институтом совместно с ОАО «Машпищепрод» (г. Марьина Горка) разработана документация и освоено выпуск оборудования комплекса производства хрустящего картофеля Ш12-КОХ (рис. 1).

Конвейер 1 предназначен для загрузки картофеля в технологическую линию и подачи его в моечную машину. Он представляет собой сварную металлоконструкцию, состоящую из рамы и загрузочного бункера. На раму устанавливаются ведущий и ведомый

барабаны, которые приводят в движение бесконечную конвейерную ленту со скребками.

Моечная машина с камнеотборником 2 служит для мойки клубней и отделения тяжелых примесей (камни, песок). Состоит из рамы с ваннами, барабана, привода, насоса.

Конвейер 3 предназначен для приема картофеля из моечной машины и подачи его на очистительную машину. Конструкция его аналогична конвейеру 1.

Очистительная машина 4 служит для механического удаления кожуры с картофеля. Состоит из рамы, очистительного цилиндра и тарелки, внутренние поверхности которых покрыты абразивным материалом, привода, загрузочного и выгрузочного лотков.

Конвейер 5 предназначен для инспекции и доочистки картофеля. Состоит из рамы, приводного и натяжного барабанов, ленты, привода.

Конвейер 6 принимает клубни после инспекции и доочистки и равномерно подает их в картофелерезку. Конструкция его аналогична конструкции конвейера 1.

Картофелерезка 7 предназначена для получения из клубней ломтиков. Состоит из рамы сварной конструкции, ротора, привода, ножа, загрузочного и выгрузочного лотков, душирующего устройства.

Машина 8 служит для удаления крахмала, образующегося на поверхности ломтиков при резке, а также отделения мелочи, получаемой в процессе нарезания клубней. Состоит из рамы, ванны, барабана, наклонного сетчатого конвейера, привода барабана и привода сетчатого конвейера.

Бланширователь 9 предназначен для тепловой обработки нарезанного картофеля и удаления с его поверхности редуцирующих сахаров, наличие которых снижает качество готового продукта. Состоит из рамы, ванны, барабана, наклонного сетчатого конвейера, привода барабана и привода сетчатого конвейера.

Вибропитатель 10 частично удаляет поверхностную влагу с ломтиков и равномерно распределяет картофель по ширине лотка для подачи его в об-

жарочную установку. Состоит из рамы, вибрлотка, привода, отводящего лотка.

Установка 11 служит для обжаривания ломтиков картофеля в растительном масле до готовности. Состоит из рамы, ванны, конвейера, выносного конвейера, привода, теплогенератора.

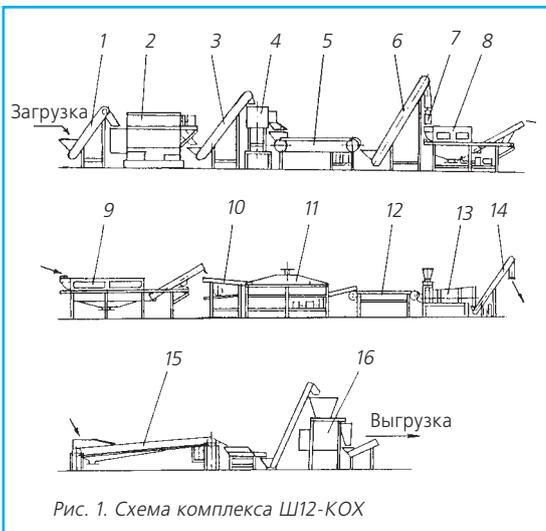
Устройство 12 предназначено для предварительного охлаждения обжаренного картофеля, а также сбора излишков масла, стекающего с продукта после выгрузки из обжарочной установки. Состоит из рамы, приводного и натяжного барабанов, сетчатого конвейера, поддона, привода.

С помощью дражировочной машины 13 на поверхность обжаренного картофеля наносится соль и пищевкусовые добавки. Состоит из рамы, горизонтально расположенного конусообразного барабана, привода, дозатора добавок.

Ленточный конвейер 14 отводит обжаренный картофель от дражировочной машины и подает его на конвейер-охладитель. Состоит из наклонной рамы, приводного и натяжного барабанов, сетчатой конвейерной ленты, привода.

Конвейер-охладитель 15 предназначен для охлаждения продукта до температуры окружающей среды и подачи его в приемное устройство фасовочно-упаковочного автомата. Состоит из рамы, приводного и натяжного барабанов, сетчатой конвейерной ленты, привода.

Автомат фасовочно-упаковочный 16 предназначен для весового дозирования готового продукта и его фасовки и упаковки в пакеты, формируемые из пленочного материала. Состоит из вибропитателя, наклонного конвейера, бункера с весовым дозатором, устройства для формирования пакетов из рулонной пленки, фасовочно-упаковочного механизма.



## Техническая характеристика комплекса

Производительность, кг/ч	50
Установленная мощность, кВт	130
в том числе приводов	19
электронагревателей	111
Расход воды, м <sup>3</sup> /ч	2,5
Габаритные размеры, мм	
длина	40000
ширина	2900
высота	3600
Масса, кг	8600

## ЧИПСЫ КАРТОФЕЛЬНЫЕ ФОРМОВАННЫЕ

Чипсы картофельные формованные представляют собой обжаренные в растительном масле полоски и являются готовым к употреблению продуктом в

качестве сухого завтрака или закуски к различным напиткам, сокам и пиву.

Чипсы вырабатывают из сухого картофельного пюре в виде хлопьев или гранул, сушеного картофеля (предварительно измельченного), а также картофельного крахмала, муки различных зерновых культур и различных вкусовых добавок (сушеного измельченного лука, чеснока, укропа, перца, грибов и др.) путем смешивания компонентов согласно заданным рецептурам.

В нашем институте разработана документация на комплекс по производству чипсов из сухого картофельного пюре Ш12-КФЧ (рис. 2). Выпуск оборудования освоен ОАО «Машпицпрод».

Измельчитель 1 предназначен для дробления картофельных хлопьев.

Смеситель 2 служит для смешивания компонентов и приготвления массы, пригодной для формования.

Питатель 3 подает приготовленную массу в формователь 4, образующий из массы непрерывную ленту и направляющий ее в печь.

Печь 5 предназначена для обжаривания сформованной ленты в растительном масле и разрезания на полоски.

В электрическом шкафу 6 размещены электроаппаратура и приборы управления комплексом.

Бак 7 служит для очистки и охлаждения масла.

Комплекс работает следующим образом. Сухое картофельное пюре в виде хлопьев подается в измельчитель 1, где измельчается до размера 0,8–1 мм. Предварительно взвешенные дозы измельченного пюре, крахмала, соли, воды и других компонентов, согласно рецептуре, направляются в смеситель 2, где в течение 10 мин перемешиваются, образуя однородную массу с влажностью порядка 36 %. Эта масса через люк смесителя выгружается в бункер питателя 3, который лентой со скребками подает ее в бункер формователя 4, где при помощи валков формируется непрерывная лента. Лента конвейером направляется в печь 5, где обжаривается в растительном масле при температуре 165... 175 °С, а затем разрезается на полоски. Нагрев масла в печи производится ТЭНами. После резки чипсы поступают на охлаждение, а затем на фасовку и упаковку.

**Техническая характеристика комплекса Ш12-КФЧ**

Производительность, кг/ч	40
Установленная мощность, кВт	54,55
в том числе нагревателей	48,0
Температура обжаривания, °С	165...175
Емкость ванны печи	
по растительному маслу, л	200

Габаритные размеры, мм	
длина	7900
ширина	2800
высота	3100
Масса, кг	2500

**КАРТОФЕЛЕПРОДУКТЫ ОБЖАРЕННЫЕ (ТИПА «ОРИГИНАЛЬНЫЙ»), СНЕКИ, ХВОРОСТ**

Картофелепродукты обжаренные (типа «Оригинальный»), снеки, хворост в настоящее время нашли широкое распространение. Часто их называют словом «чипсы».

Их вырабатывают из сухого картофельного пюре в виде хлопьев, картофельного крахмала, муки различных зерновых культур, а также различных вкусовых добавок (сушеного измельченного лука, чеснока, укропа, перца, грибов и др.).

Продукты являются готовыми к употреблению, имеют хрустящую пористую структуру и используются в качестве сухого завтрака, а также закуски к различным напиткам, соку и пиву. Применение различных вкусовых добавок позволяет удовлетворить вкусы и запросы широкого круга потребителей.

В нашем институте разработана технология, конструкторская документация и совместно с ОАО «Машпицпрод» освоен выпуск оборудования комплекса Ш12-КПЭ-1 (рис. 3) для производства картофелепродукта «Оригинальный», снеков, хвороста, входящих в группу формованных обжаренных изделий.

Смеситель 1 предназначен для перемешивания компонентов в однородную рассыпчатую смесь. Представляет собой ванну, внутри которой расположен вал с лопатками, укрепленными по винтовой линии. Шейки вала закреплены в подшипниковых опорах. Вал приводится во вращение приводом. Ванна закрыта крышками. В торцевой части ванны имеется отверстие с заслонкой для выгрузки продукта.

Питатель 2 подает приготовленную смесь в экструдер 3. Представляет собой винтовой конвейер, состоящий из винта, корпуса и привода.

Экструдер 3 служит для формования из рассыпчатой смеси желатинированных жгутов в виде непрерывных лент различного сечения. Представляет собой устройство, включающее два прессующих винта, расположенных в разъемном корпусе. Винты приводятся во вращение двигателем, ременной передачей, редуктором через распределительную коробку. Для регулирования скорости подачи массы загрузочный бункер экструдера снабжен нагнетательным устройством. Об-

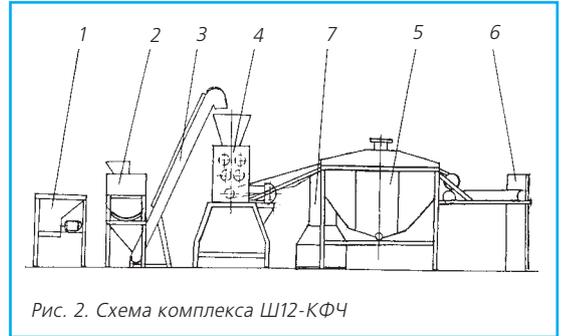


Рис. 2. Схема комплекса Ш12-КФЧ

дуватель предназначен для охлаждения выходящего из экструдера продукта и состоит из вентилятора и воздуховода.

Резка 4 предназначена для разрезания жгутов, выходящих из экструдера, на полоски длиной 2–40 мм. Состоит из рамы, на которой установлен привод и режущая головка, включающая вращающийся в горизонтальной плоскости нож, неподвижный нож, ременную передачу и ограждающие и защитные кожухи.

Питатель 5 служит для транспортирования нарезанных частиц полуфабриката в сушилку и равномерного распределения его на верхней ленте. Представляет собой пневматическое устройство, состоящее из вентилятора, продуктопровода и разгрузителя (циклона).

Сушилка 6 удаляет влагу из продукта. Это агрегат, состоящий из пяти непрерывных сетчатых конвейерных лент, расположенных одна под другой. Продукт подается питателем 5 на верхнюю ленту сушилки и по мере перемещения пересыпается на нижнюю и т. д. Воздух нагревается паровыми калориферами и нагнетается под нижнюю ленту четырьмя вентиляторами. Ленты приводятся в движение электродвигателем и двумя редукторами. Отработанный воздух удаляется вытяжной вентиляцией.

Конвейер 7 предназначен для инспекции высушенного полуфабриката и

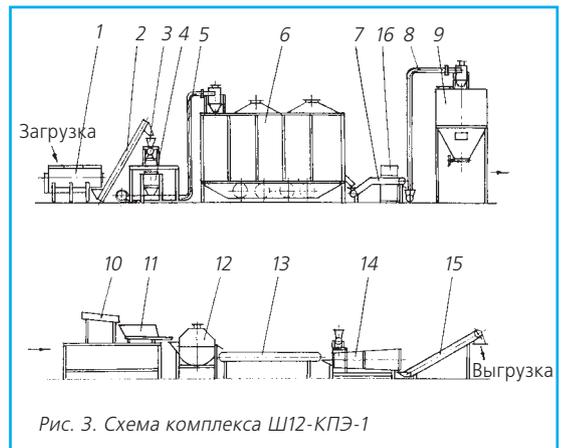


Рис. 3. Схема комплекса Ш12-КПЭ-1

транспортирования его в приемное устройство питателя 8.

Питатель 8 транспортирует высушенный полуфабрикат во влаговыравниватель. Конструкция его аналогична питателю 5.

Два влаговыравнивателя 9 служат для кондиционирования высушенного полуфабриката. Представляют собой цилиндрические бункеры с коническим днищем, в которых установлены реечные задвижки. Бункер снабжен вибратором для предотвращения сводообразования и слеживания продукта.

На столе 10 проводят контрольную инспекцию высушенного полуфабриката. Представляет собой наклонный гладкий лист с бортами.

Вибропитатель 11 подает полуфабрикат в печь. Представляет собой бункер с вибротолчком.

Печь 12 предназначена для обжаривания полуфабриката. Состоит из ванны с расположенными в ней электронагревателями и вращающегося рото-

ра с секциями, в которых перемещается продукт. Печь укомплектована баком для масла, системами контроля и регулирования температуры масла, устройством для его фильтрации. Привод ротора состоит из электродвигателя и редуктора.

Устройство 13 предназначено для предварительного охлаждения обжаренного продукта и сбора излишков масла, стекающего с его поверхности. Представляет собой сетчатый конвейер с поддоном для сбора масла. Сетчатая лента приводится в движение мотор-редуктором.

Машина дражировочная 14 служит для нанесения на поверхность обжаренного продукта соли и вкусовых добавок. Представляет собой горизонтально расположенный конусообразный барабан, который вращается мотор-редуктором. Над барабаном расположено дозирующее устройство для равномерной подачи соли и добавок. Привод вертикального вала дозатора осуществляется мотор-редуктором.

Конвейер-охладитель 15 предназначен для охлаждения продукта до температуры окружающей среды и подачи его в приемное устройство фасовочно-упаковочного автомата, не входящего в состав комплекса. Представляет собой наклонный конвейер с сетчатой лентой. Привод осуществляется мотор-редуктором.

В шкафу 16 установлены электроаппаратура, регулирующие и контролируемые приборы и пусковые устройства.

**Техническая характеристика комплекса Ш12-КПЭ-1**

Производительность, кг/ч	100
Установленная мощность, кВт	68
Расход воды, л/ч	100
Расход пара, кг/ч	300
Температура обжаривания, °С	185
Габаритные размеры, мм	
длина	33300
ширина	3900
высота	4700
Масса, кг	7300

# ОЧИСТНЫЕ СООРУЖЕНИЯ ДЛЯ ПИЩЕВОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ



- качество
- профессионализм
- партнерство

Современные технологии и оптимальные схемы очистки сточных вод. Проектирование, строительство, поставка, монтаж, наладка, гарантия, сервис, запчасти, фильтрующие материалы, реагенты



107553, г. Москва, ул. Б. Черкизовская, д. 26-А, e-mail : os@agro3.ru, www.agro3.ru

т/ф: (095) 721-20-77