

**Қостанай облысы әкімдігі білім басқармасының
«Қостанай жоғары политехникалық колледжі» КМҚК
КГКП «Костанайский политехнический высший колледж»
Управления образования акимата Костанайской области**

Рассмотрено на заседании ЦМК _____ Протокол № ____ “ __ ” _____ 20__ г. _____ (подпись) (расшифровка подписи)	УТВЕРЖДАЮ Заместитель директора по НМР “ __ ” _____ 20__ г. _____ (подпись) (расшифровка подписи)
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

КӘСІБИ МОДУЛЬ БОЙЫНША

ОҚУ-ӘДІСТЕМЕЛІК КЕШЕН

КМ 08 «Технологиялық жабдықтау қызмет көрсету»

Мамандығы/Специальности 1219000 «Нан пісіру, макарон және кондитерлік өндірісі»



Костанай, 2019 ж.

МАЗМҰНЫ

1-бөлім. Қамырды дайындауға арналған жабдықтар	
Тақырып 1.1 Стационарлы ыдысы бар периодты түрде жұмыс істейтін қамыр илеу машиналары	4
Практикалық жұмыс № 1 Аэрозоль және пневматикалық тасымалдау қондырғыларының сызбасы. Автоұнтасымалдаушылар	9
Практикалық жұмыс № 2 Ұнды сақтау қоймасының технологиялық сұлбасын жобалау	10
Практикалық жұмыс № 3 Ұнды сақтау қоймасының технологиялық сұлбасын жобалау	12
Практикалық жұмыс № 4. Қосалқы шикізат қоймасының технологиялық сызбасын жобалау	15
Практикалық жұмыс № 5 Кезеңдік және үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарын орната отырып технологиялық схемаларды жобалау	18
Практикалық жұмыс № 6 Кезеңдік және үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарын орната отырып технологиялық схемаларды жобалау	21
Практикалық жұмыс № 7 Кезеңдік және үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарын орната отырып технологиялық схемаларды жобалау	24
Тақырып 1.2 Берілген қуаты белгілі кәсіпорындарға арналған қамыр илеу машиналарын есептеу	27
Тақырып 1.3 Берілген қуаты белгілі кәсіпорындарға арналған қамыр илеу машиналарын есептеу	29
Тақырып 1.4 Қамырды бөлшектеп және ағынды дайындауға арналған агрегаттар	31
Тақырып 1.5 Сұйық жартылай фабрикаттарда қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегаттар	34
Тақырып 1.6 Ағынды желіге орнатылатын агрегатқа байланысты қамыртанудың тиімді әдістерін таңдау	36
Тақырып 1.7 Қамыр илеу машиналары мен қамыр дайындау агрегаттарын есептеу элементтері	38
Тақырып 1.8 Қамырды ашытуға арналған сыйымдылықтарды есептеу	40
Тақырып 1.9 Қамыр илеу машиналарының өнімділігін есептеу	42
Тақырып 1.10 Қамыр илеу машиналарының өнімділігін есептеу	45
2-бөлім.	
Қамырды бөлу, қалыптау және тындыру жабдықтары	
Тақырып 2.1 Қамыр бөлгіш машиналар конструкциясына қойылатын талаптар	47
Тақырып 2.2 Машиналардың жіктелуі. Қамырды шнекпен басу машиналары	49
Тақырып 3.3 Қамырды поршенмен басу машиналары. Қамырды қалақшамен басу қамыр бөлгіш машиналары	53
Тақырып 2.4 Қамырды білікпен басу машиналары. Қамыр бөлгіш аузындағы қамыр деңгейін автоматты реттегіш	56
Тақырып 2.5 Қамыр қалыптағыш машиналары	60
Тақырып 2.6 Қамыр дөңгелектегіш машиналар	63
Тақырып 2.7 Қамыр жаю машиналары. Барабанды және таспалы машиналар	64
Тақырып 2.8 Қамырды толықсыту жабдықтары	66

Тақырып 2.9 Дайын қамыр бөлшектерін соңғы рет толықсыту үшін шкафтың қалтасына салу механизмі	73
Тақырып 2.10 Бөлу-салу механизмі	76
Практикалық жұмыс № 8 Қамырды бөлшектеуге арналған машиналардың технологиялық сызбаларын зерттеу	76
Практикалық жұмыс № 9 Қамырды бөлшектеуге арналған машиналардың технологиялық сызбаларын зерттеу	78
3-бөлім. Нан пісіру пештері	
Тақырып 3.1 Пеш агрегатының негізгі элементтері, нан пісіру пештерінің жіктелуі	79
Тақырып 3.2 Жылу каналы арқылы берілетін пештер	84
Тақырып 3.3 Жылытудың аралас жүйесі бар пештер	87
Тақырып 3.4 Канал арқылы қайта рециркуляциялық жылытатын туннель пештері	91
Тақырып 3.5 Электр жылытқышы бар пештер. Ұлттық нан өнімдерін пісіретін пештер	94
Тақырып 3.6 Толықсыту-пеш агрегаттары	99
Тақырып 3.7 Нан пісіру пештерінің өнімділігін есептеу элементтері	101
Тақырып 3.8 Өндірілетін өнімнің белгіленген түрлеріне қарай өндіріс пештерін таңдау және есептеу	103
Тақырып 3.9 Өндірілетін өнімнің белгіленген түрлеріне қарай өндіріс пештерін таңдау және есептеу	105
Тақырып 3.10 Нан пештерін күтудегі пайдалану ережелері мен қауіпсіздік шаралары	108
Бақылау-диагностикалық блок	
Оқыту нәтижелеріне сәйкес тексеру сынақтарының сипаттамасы.....	110
Бақылау парағы.....	112
Бақылау-өлшеу материалдары.....	123
Тест материалдары.....	128
Рефераттар мен баяндамалардың тақырыптары.....	130
Қорытынды бақылауға арналған сұрақтар.....	130
Әдебиеттер.....	131

Кіріспе.

Технологиялық жабдықтарға техникалық қызмет көрсету модулі - кәсіпорындардағы бұзылулардың алдын алу тәсілі болып табылады. Бұл айқын үнемдеу: кестені бұзу және жабдықты жөндеу, уақыт, қаражат, тоқтап қалу салдарынан үлкен шығындарды азайту.

Бұл қондырғылардың өздері де, олардың артында жұмыс істейтін адамдар да, нәтижесінде бүкіл өндіріс жүйесінің үздіксіз жұмыс істеуін қамтамасыз ету үшін қажет. Машиналардың күтімі мен жұмысын, олардың жарамдылығын бақылау болжанады.

Сондай-ақ, жоспарлы техникалық тексерулер, тазалау және жуу, реттеу және үрлеу және қондырғылардың жақсы жұмыс істеуі үшін алдын-алу шаралары сияқты ұқсас әрекеттер қажет.

Нан. Адам баласының күнделікті тұрмысында қолданылатын осы бірауыз сөзде қаншама мән, қаншалықты өміршең күш жасырынған. Ол – өмірдің мәні. Нан – адамзат баласының қолдан жасаған ұлы туындысының бірі. Аптап пен аштықта әрбір дәні гауһарға бергісіз алтын масақтарды өсіре білген диқаншының құнды еңбегінің жемісі. Нан – тамақтың атасы деп атайды, яғни адамның өмір сүруі үшін қажетті өнімнің басы деп таниды. Нан кез келген халықтың сан ғасырлық арманын, бақытты өмірді аңсауын көрсетеді. Бір кездері нанға қол жеткізе алмаған ата-бабаларымыз аштықтан қасірет шегіп, нанның қадірін терең түсінген. Нан жеткілікті болса, «нағыз бақыт сол» деп білген. Күн сайын біз нанды пайдаланамыз. Нансыз аздаған таңғы асыңыз да, дағдылы түскі асыңыз да дәмді емес. Бірде-бір мерекелік дастарханыңыз да нансыз жайылмайды. Қай дәуірде болмасын нан халықтың саулығының өлшемі болған, болып қала бермек. Ежелгі славян халықтарында ғұрып сақталған: бір нанды бөліп жеген адамдар бүкіл өмір бойы дос болып қалады. Адамзаттың ауыр еңбегінің өнімі – тамақ атасы – нанға көне дәуірлерден бері ерекше қараған. Оны алтынға, күнге, тіпті өмірдің өзіне теңеген. Нанның құрметіне ұрандатқан. Нанмен ең құрметті қонақтарды қарсы алған. Халық нанды тірі жаратылыс секілді құрметтеген: нан – асыраушы, нан – ата. Нанды аңыз-әңгімелерде жырлап, нанға өлеңдер мен романстар да арнаған. Сонымен, нан жер бетінде қалай пайда болды екен? Есте жоқ ескі замандарда, осыдан 15 мыңжылдықтар бұрын біздің ата-бабаларымыз тамақ табу жолында жабайы дәндерге назар аудара бастайды. Мұндай дәнді өсімдіктер – қазіргі біз білетін қарабидай, бидай, сұлы, арпа, тары болатын.

1-бөлім. Қамырды дайындауға арналған жабдықтар

Тақырып 1.1 Стационарлы ыдысы бар периодты түрде жұмыс істейтін қамыр илеу машиналары.

Ашытқы қамырды қамыр илеу машинасында немесе жеңіл илеу машинасында дайындайды. Оның негізгі мақсаты алынған ұнды, ашытқыны және суды жақсылап біркелкі қоспа болғанша бұлғап араластыру. Сонда жентектелген заттар қалмау керек. Оның біркелкілігі араластыру мерзіміне байланысты.

Егер қамыр ашытқы қамырсыз бір сатылы тәсілде иленетін болса, қамырды біркелкі болып иі қанғанша илеу керек. Сонда қамырды жеке бөлшектеп, оған пішін беру, жетілдіру процестері жақсы болады.

Қамыр илеудің алғашқы кезеңінен – ұнның сумен, ашытқымен, тұзбен қосылуынан бастап, қамырдың ішінде белгілі процестер жүре бастайды. Оның ішінде негізгі процестерге оның физика-механикалық, биохимиялық және коллоидтық процестері негізгі орын алады. Осы кезден бастап-ақ микробиологиялық ашытқы және қышқылдандыру бактерияларының өсіп-өну процестері бастала береді.

Ұнның ұсақ қиыршықтары суды өзіне сіңіріп бөртеді де, олар бірімен бірі желімделіп қамырға айналады. Осы қызметі ақуыздан, судан тұратын желімше атқарады. Ақуыздар

суды өте көп сіңіріп, желімшеге айналады да, барлық жеке бөлшектерді біріктіреді. Олардың ішінде көптеген ковалентті т.б. химиялық байланыстар пайда болады. Олар қамырдың құрамында жұқа қабырғалы торкөздер құрады. Олардың негізгі желімшелері. Міне осылар қамырдың физика-химиялық қасиеттерін қалыптастырады.

Қамырдың құрамындағы желімше, оның жуып бөліп алғандағы желімшеден біраз өзгеше болады. Олардың құрамында су тапшылау келеді. Оның құрамында /қамырдың құрамында/ басқа да крахмал т.б. заттар көп болады. Сонда да осы ақуыздар өздерінің салмағынан екі есе суды көп сіңіріп, жақсы бөрте алады.

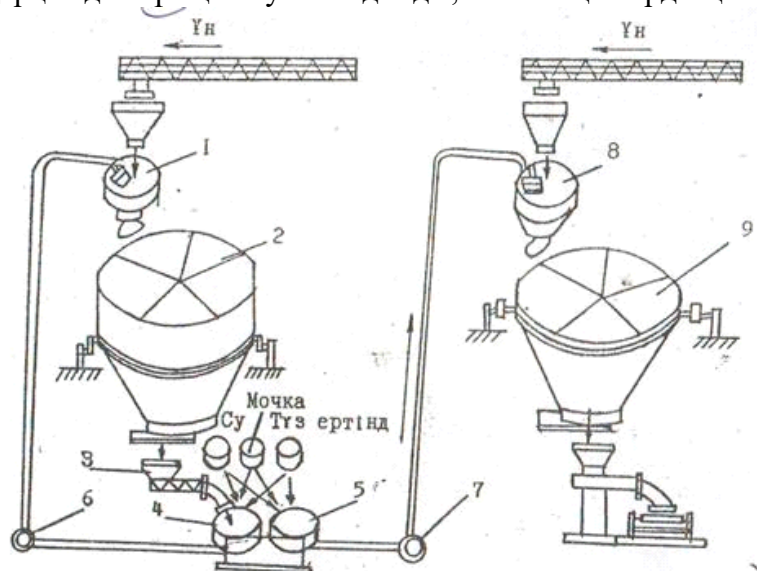
Ұнның, қамырдың құрамында крахмал өте көп,. Оның механикалық зақымданбаған молекулалары өз салмағымен салыстырғанда тек 44 процент қана су сіңіреді, ал зақымданған, угітілген крахмал молекулалары болса 200 процентке дейін сіңіре алады да, жақсы бөртеді. Бұлармен қатар, ондағы кебектің /қарапайым ұнды/ өзі де суды жақсы сіңіреді. Міне осы крахмал мен клетчатка қамырдың қатты заттары деп аталады. Олар қамырдың солқылдақ болу қызметіне қатынасады.

Ұнның құрамында суда еритін пентозандар – шырыштар болады.. Олар өзінің салмағынан 1500 процентке дейін су сіңіріп, бөртіп, қамырға, нанға, әсіресе қара нанға ерекше бір шырыштық сезім білдіреді.

Қамырдың ішінде ылғалдың бір бөлігі басы бос сұйықтық түрінде дек ездеседі. Олар ақуызбен өзіндік байланыста болады. Осы қатты, сұйық фазалармен қатар, қамырдың ішінде газ да /газ фазасы да/ болады. Ол қамыр илегенде, доғалағанда ішіне кіретін және ол ашығанда пайда болатын көмірқышқыл газы.

Сондықтан қамырды дисперсті әр түрлі /қатты, сұйық, газ түріндегі/ заттардан тұратын күрделі жүйе /система/ деп санайды. Олардың жиынтығы қамырдың физика-механикалық қасиеттеріне өздерінің әсерін тигізеді.

Осы қамырдың ішінде күрделі биохимиялық процесстер де жүріп тұрады. Қамырды илегенде оған әсер ететін механикалық әрекеттер де желімшенің сұйылуын тездетеді. Ол әсіресе осал ұннан қамыр илегенде оны тез сұйылтады. Егер қамыр ұзақ және қарқындата иленсе, онда ол жұмсарады, ал осал қамыр сұйылып та кетеді. Сондықтан әр қамырдың өзіндік илеу мерзімі жеке тағайындалады. Күшті қамыр қарқындата ұзақ илеуге шыдамды, ал осал қамырды қысқа мерзімде илеу керек.



Н.Ф.Гатилиннің үлкен шанақты қамыр дайындау агрегаты. 1 - қара ұннан сұйық ашытқы немесе бидай сұйық ашымалын дайындайтын дежа. 2 - бес бөлімнен тұратын шанақ; 3 - мөлшерлегіш; 4,5 – егер қара ұннан қамыр илеу керек болса, соған арналған араластырғыш /смеситель/; 6,7 - насостар; 8 - Қамыр илейтін дежа; 9 - шанақтың бөлімдері;

Бұл агрегат қою және сұйық ашытқы қамырды пайдаланып немесе ашытқы қамырсыз бидай және қара бидай ұнынан қамыр илеуге арналған.

Үлкен көлемді қою ашытқы қамыр. Үлкен көлемді ашытқы қамыр деп барлық қамыр илеуге алынатын ұнның 65-70 процентін сұйық ашытқы қамырға қосып дайындалатын ашытқы қамырды айтады.

Сұйық ашытқы қамырды барлық керекті ұнның 25-30 процентін пайдаланып дайындалады. Оның ылғалдылығы 65-70 процент болады, ал сұйық тұздалған ашытқы қамырға 0,6 процент тұз салынады. Осы сұйық ашытқыларды ХЗМ-300 маркалы аппаратта дайындалады.

Кейбір зауыттардан қамырды ашытқы қамырсыз бірден ашытқы салып илейді. Онда Х-26А және И8-ХАГ-6 шанағы бірнеше бөліктерге бөлінген агрегаттарда иелейді.

Қамыр бөлшектеу машиналары. Иленіп ашыған қамырды 1...2%- тік дәлдікпен жекеленген бөлшектерге бөлу қажет. Бұл процесс үшін қамыр бөлшектеу машиналары пайдаланылады.

Қамыр бөлшектеу машиналарының жіктелуі әр түрлі болады. Солардың бірі (Лисовенко А.Т. ұсынған) төмендегі 1 суретте берілген.

Поршенді сығымдағышы және бөлу барабаны бар қамыр бөлшектеу машиналарына маркалары CD, ХТD, РМК, Кооператор, Мультимат, Парта, Универсал және басқа машиналар жатады.

Қалақты сығымдағышты бөлшектеу барабаны бар, машиналар қатарына А2-ХТН машинасы жатады.

Білікті сығымдағышты машиналарға маркалары ХDВ, РТ-2-РМК, ХЛС-9 және басқа машиналар жатады.

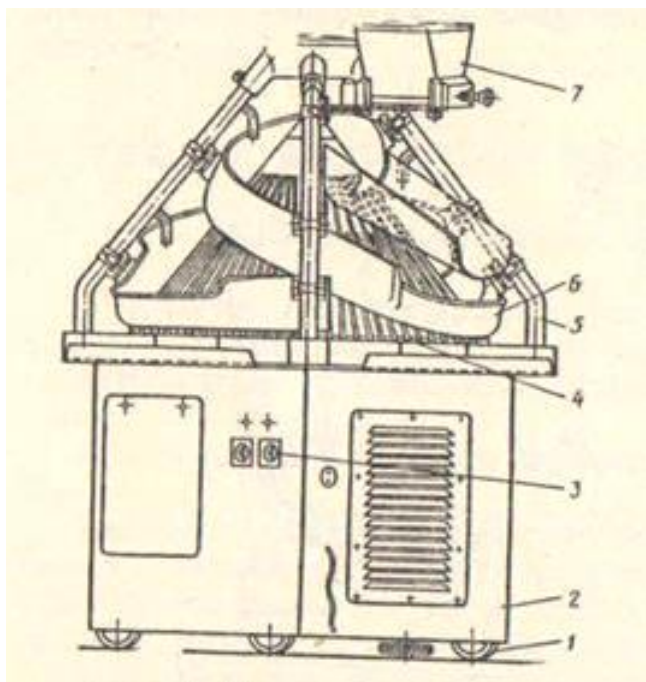
Жаймалау білікшелері бар білікті сығымдағышты машиналар қатарына ФЛТВ, Гефра машиналары жатады.

Шнекті сығымдағышты машиналарға ХМФ-М2, Кузбасс және басқа машиналар жатады.

Шнекті сығымдағышты бөлу барабаны жоқ машиналарына ХДР, Роботер машиналары жатады.

Пішіндеу машиналарының құрылымдары

“Гостол” дөңгелектеу машинасы төмендегі 2.2-суретте крсетілген. Машина төртбұрышты 2-станинаға орнатылған. Станина ішінде редукторы бар жетекші электрқозғаушы және жеке жетегі бар желдеткіш бекітілген. Желдеткіш спираль мен конус беттеріне жылы ауа береді. Станина 1-роликтерге, ал оған 3-басқару пункті орнатылған. Конустың сыртында төрт 5-тіректерге 6-пішіндеу спиралі оратылып бекітілген. Спираль беттеріне тефлон жапсырылған. Қамыр бөлшектерін өндеуге кететін уақытты реттеу үшін конустың сыртына үш жерден қабылдау қондырғыларын бекіткен. Конустың жоғарғы жағында 7-үн себу құрылымы бар. Оның тербелмелі жетегінің арқасында ұнның біркелкі төгілуі қамтамасыздандырылған.



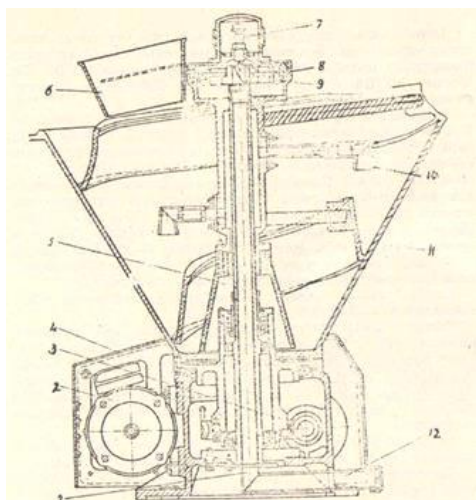
4-сурет. Маркасы Гостол қамыр дөңгелектеу машинасы. 1-ролик; 2-арқау; 3-басқару пульті; 4-конус; 5-тіректер; 6-спираль; 7-ұн себу механизмі.

Конусты тасымалдау органы бар ал оның ішінде пішіндеу спиралі орнатылған қамыр дөңгелектеу машиналары (1.в-сурет). Машина массалары 0,1...1,2 кг қамыр бөлшектерін өңдеуге арналған.

Мұндай машиналар қатарына маркалары ХТО, Т1-ХТН, және Т1-ХТС ТМД елдерінде шығарылатын машиналар жатады. Сонымен қатар мұндай машиналарды АҚШ-тың АМФ, Дей, Чемпион, Унион, Жапонияның Фуйисава фирмалары шығарады.

Төмендегі 1.3-суретте Т1-ХТН машинасы көрсетілген. Машинада массалары 0,2...1,1 кг қамыр бөлшектері домалақталынады. Машинаның 4-корпусының ішінде 2-электрқозғаушы, екі сатылы белдікті беріліс және 3-червякті редуктор орналастырылған. Қуысты 5-білікке 1-пішіндеуші спираль мен 10-ауа жеңі бекітілген. Бұл жеңнен машина ішіне жел беріледі, сондықтан қамыр бөлшектері пішіндеу немесе тасымалдау беттеріне жабыспайды.

Спиральді 8-диск пен 9-саусақша арқылы білік бойымен айналдырып бекітуге болады, ал 7-винт арқылы спираль мен тасымалдау бетінің арасындағы саңлауды реттеуге болады.



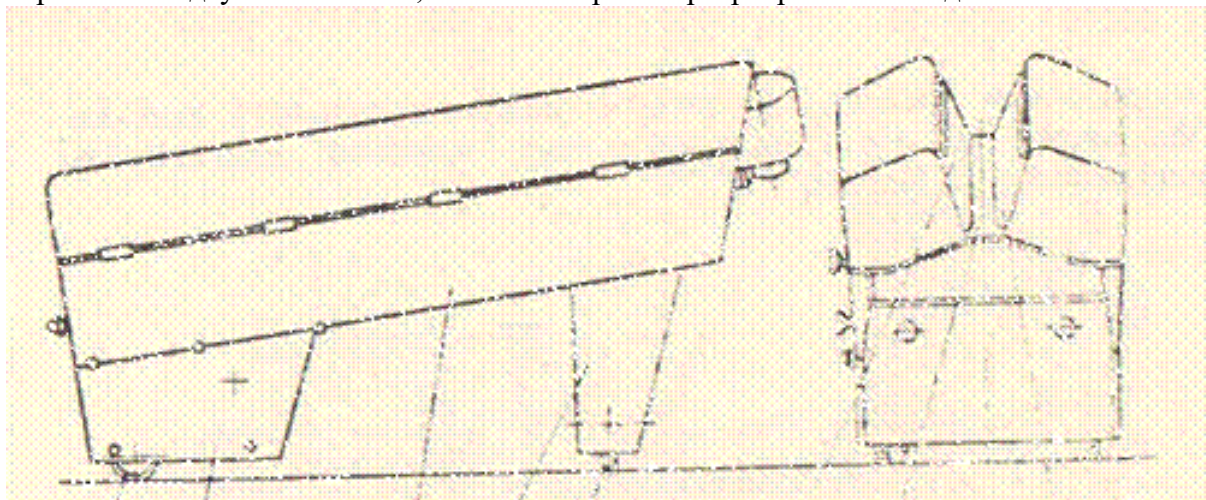
5-сурет. Т1-ХТН қамыр дөңгелектеу машинасы

1-орам тісті дөңгелек білік; 2-электрқозғаушы; 3-орам тісті редуктор; 4-корпус; 5-қуысты білік; 6-қабылдау шанақшасы; 7-бұранда; 8-табақша; 9-саусақша; 10-жең; 11-пішіндеу спиралі; 12-құбыр.

Қамыр бөлшектері машинаға 6-қабылдағыш шанақ арқылы түсіріледі. Машина ішіне берілетін ауа 10-жеңге 11-құбыр арқылы жеткізіледі. Маркалары ХТО, Т1-ХТС машиналары жоғарыдағы машинадан өздерінің өлшемдерімен ғана өзгешеленеді, ал конструкциялық ерекшеліктерімен жұмыс істеу тәртібі бірдей.

Таспалы тасымалдау және пішіндеу беттері бар қамыр домалақтау машиналары. Бұл машиналар массалары 0,5...2,5 кг қамыр бөлшектерін өңдейді. Мұндай машиналар қатарына ГФР-ның “Вернер унд Пфляйдерер” фирмасы мен Венгрияның “Эльген” фирмасының машиналары жатады.

Машина (6-сурет) 3-көлбеу станинаға бекітілген. Станина екі 2- және 4-тірек бағаналарына тіреледі. Алдыңғы бағанда екі 1-роликтер, ал соңғы бағанда 5-штифтер бар. Тасымалдау беті болып 6, 8-таспалы транспортерлар есептелінеді.



1 2 3 4 5 6 7 8

6-сурет. Маркасы Эльген қамыр дөңгелектеу машинасы.

1-ролик; 2, 4-тіректер; 3-арқау; 5-штифт; 6-транспортерлар; 7- пішіндеу беті.

Олардың айналу бағыттары әр түрлі. Пішіндеу ролін де осы транспортерлар мен 7-қозғалмайтын бет атқарады. Машина жетегі электрқозғаушы мен червякті редуктордан тұрады. Олар екі тірек бағаның ішінде. Машина жұмысы 9-редуктор, 10-Гук шарнирі арқылы 11-біліктің айналуынан басталады. Жетекші барабандар 14-шынжыр арқылы жалғасқан. Диаметрлері әр түрлі 14 және 14-жұлдызшалардың көмегімен конвейерлер әр түрлі жылдамдықпен қозғалады.

- 1) мамандандырылған автомобиль-цистернаны жүксіз және жүгімен өлшеу;
- 2) цистернаның люктерін тиеу алдында ашуды және тиелгеннен кейін жабуды және тиеу жеңдерін цистернаға жалғауды және ағытуды;
- 3) цистернаны толтыруды;
- 4) тиегеннен кейін тиелген люктерді және түсіру құбырларын пломбалауды жүргізеді.

Ұнды ыдыссыз тәсілмен тасымалдау кезінде жүк алушы:

- 1) мамандандырылған автомобиль-цистернаны жүксіз және жүгімен өлшеу;
- 2) толтыру люктері мен түсіру құбырларында пломбалардың болуын тексеруді, түсіру құбырларынан пломбаларды алуды;
- 3) түсіру жеңдерін цистернаға жалғауды, ағытуды және түсіру пунктінде орнатылған өз сығымдағышының сығылған ауасымен ұнды шығаруды;
- 4) түсіруден кейін түсіру құбырларын пломбалауды;
- 5) цистернаның сыртқы бетін тазартуды жүргізеді.

Жүк алушыда ұнды түсіру кезінде жүргізуші сығымдағышты қосады және түсіру шүмегін ашады, ал түсіргеннен кейін сығымдағышты сөндіреді және түсіру шүмегін жабады.

Ыдыстағы ұнды және жарманы жүк жөнелтушіден тасымалдауға қабылдауды және жүк алушыға тапсыруды тасымалдаушылар атауы, орындардың саны және өлшемей, орындардың стандартты салмағы бойынша жүзеге асырады.

Практикалық жұмыс № 2 Ұнды сақтау қоймасының технологиялық сұлбасын жобалау

Астықтың ұн тарту партияларының құрастыруына арнайы талап қойылып, бекітіледі, белгілі әдістердің бірлерінің ұн тарту партиясының құрамын анықтап, астықтың араластыруының әдістері көрсетуге керек.

Ұн өндірісінің технологиялық айналысы тазаланбаған астық үшін сыйымдылықтағы нақтылы сапаның астығының берілуінен бастайды. Мұндай астықтың партиясы астықтан алдын ала қалыптасады, сақтаулы, және ұн тарту партиямен деп аталады. Өз жұмысында сондықтан қасиеті түр, ішкі түрден айтарлықтай өзгеретін астықпен ұн тартатын зауыттардың тәжірибесінде өсіп шығуды аудан және тағы басқалары ұн тарту партиялардың құрастыруы бойынша ұнтақ, ұн тарту партиялар, операция түсетін астықтарын сипаттауы керек істеуге дәл келеді. Содан кейін астықтың жеке партиялары теріп алып, рецептураға сәйкес барлық ұн тарту партияның есептеулері істейтін болады. *Ұн тарту партияның рецептурасын жеке компоненттердің көрсеткіштері бойынша сан және бар астықтың сапасы туралы мәліметтердің негіздерінде құрайды - шыны тәріздік, болжырға, күлділік және тағы басқалар.* Ұн тарту партияларында бидайы (1 және 3 түр) жаздық егіс (4 түр) қыстайтын тіркестіруге ұсынылады.

Ұн өндірісінің технологиялық айналысы тазаланбаған астық үшін сыйымдылықтағы нақтылы сапаның астығының берілуінен бастайды. Мұндай астықтың партиясы астықтан сақтаулы алдын ала қалыптасады, және ұн тарту партиямен деп аталады. Ұн тарту

партияның массасы ұтымды тәртіптегі ұзақ, үзіліссіз жұмысты қамтамасыз етуі керек. Бұл демек, әзірлеу және астықтың өңдеуінің тәртіптері астықтың барлық партиясы үшін технологиялық үдеріспен басқару жеңілдеткен параметрлерге беттерінше бірдей болатын. Ұн тартатын зауыттардың тәжірибесінде өсіп шығуды аудан және тағы басқалары ішкі түр қасиеті түрден айтарлықтай өзгертін астықпен істеуге дәл келеді. Мұның барлығы астық түсетін кәсіпорынның әр түрлілігіне алып келеді. Астықтың өңдеуі сондықтан жұмыс тәртіптерінің тұрақты түзетуі талап етеді.

Астықтың ұн тарту партиясының құрастыруы бойынша операциялар араластырулар деп атайды. Бұл операцияда арналған:

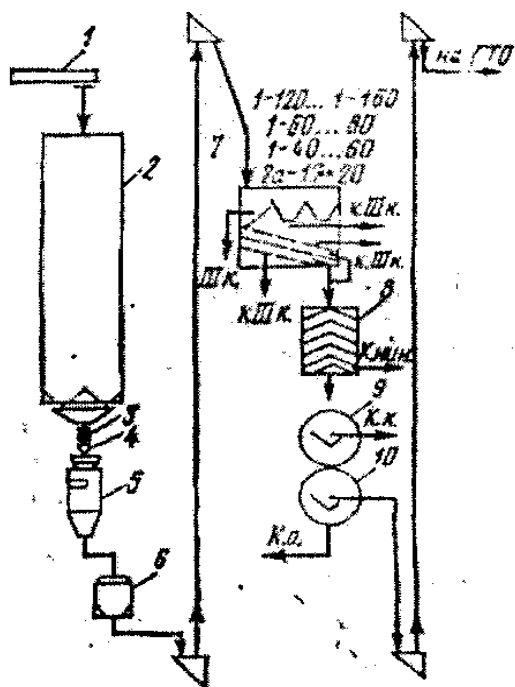
- дәннің кейбір қасиеттерін оптимизациялау үшін;
- жақсартылған сапаның астықтары үнемшіл жұмсау үшін;
- кәсіпорынның тұрақты жұмысының қамтамасыз етулері үшін.

Астықтың араластыруы кез келген белгі бойынша мүмкін немесе сапа көрсеткіші бойынша. Ұн тарту партиялардың араластыру немесе құрастыруы дегенмен жағдайлардың көпшілігінде болжырдың санға және сапасы бойынша іске асады, бір үлгідегі құрамға, шыны тәріздік, табиғи бойынша. Осыған байланысты ұн тартатын кәсіпорындар мүмкіндік шикізаттың сақтауында алуы керек, әр түрлі сапа көрсеткіштерінің дәніне араластырмағанында емес, ол бөлек сақталғанында.

Ұн тарту партияны компоненттердің әр түрлі сандарынан құрайды, жиірек кездеседі екі араластыр, үш немесе төрт компоненттерден сиректеу. Ұн тарту партияның құрастыруын есеп үш кезеңде ұйғарылады. Бірінші кезеңде сапа көрсеткішінің орташа өлшемді мәндерін анықтайды араластыр. Екінші кезеңде астықтың партиясының массаларын анықтайды, үшінші кезеңде қажетті есептеулер өндіріп алады. Мысалы, есептеуге екі компонентті үшін араластыр.

Сызбаны таңдау және негіздеу
Тапсырма бойынша дәнді ұнтақтау үшін технологиялық процеске келесілер кіреді:

- Дәнді елеуішті қолданып, [кабықшаны](#), пневмосепарирлейтін каналдар, магнитті аппараттар, тастан ажырату сеператорларын, дәнді және қоспаларды ажырата отырып тазалау (4-сур);
- Үйкелейтін наждақкасы бар, болаттан жасалаған, щеткалы және елеуішті жабдықтарды қолданып дәннің беткі қабатын құрғақ тазарту;
- Бастапқы ылғалдылығын және күлділігін төмендету, санитарлық тазалықты ұстау мақсатымен дәнді суға толық салып дән қабатын ылғалды немесе дымқыл өңдеу;
- Ұнтақ түріне және дән сапасына байланысты гидротермиялық өңдеу;
- Дәнді жасырын зақымданған, ішінен зақымдалған дәндердә өңдеу;
- Тазаланбаған сыйымдылықтарда дәндерді оперативті сақтау және технологияның түріне байланысты ылығалдандыру;



; сур. 4. Дәнді бірінші ретті тазалау.

1 - дән конвейері, 2 - тазаланбаған дән үшін шамақ; 3- дозаторлар; 4 -винтті конвейер; 5 - автоматты таразылар; 6 - [HYPERLINK "https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html"](https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html) дәнді [HYPERLINK "https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html"](https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html) жылытқыш; 7 - ауа-елеуіш сепараторы; 8 - тастан тазату машинасы; 9 - куколеотборник; 10 - қарасұлы тазартқыш;

Процестің технологиялық жүйелері астықтың қозғалысы, қалдықтар және қосымша өнімдердің көрсететін өзара шылқыған сызықпен жалғастырады. Өнімнің бағыты сол өнімді бағытталатын жүйенің аты бар нұсқағышымен көрсетуге боладыуға.

Жүйе шектеріндегі жабдықтың саны тең бола алады, бірлік көбірек немесе аз кәсіпорынның қуаты, конструктивтік орындау және жабдықтың өнімділігіне байланысты. Осылай, кезеңдердің бірлеріне сұрыпталған ұнтақтарының бидайлары үшін 125, 250, 500 т/тәул. өнімділігімен ұн тартатын зауыттарының дайындық бөлімдеріндегі технологиялық операцияларды жобалауда сепаратор қолданған. Ең алдымен технологиялық сұлбаларының жобалауында жүйелердің жалпы саны, олардың орналасу кезегі және өзара байланыстыруларды анықтайды. Машиналардың технологиялық сұлбалары суреттер 8, 9, 10 көрсетілген. (1)

Тазаланған дән технологиялық үдерісті келесі жүйеге бағытталады, қалдықтар және қосымша өнімдер пайдалы астықтың олары, минералды қоспаларда мазмұн және тағы басқаларға байланысты тиісті дәрежелердің қалдықтарының бақылаудың жүйелерінде түседі.

Практикалық жұмыс № 3 Ұнды сақтау қоймасының технологиялық сұлбасын жобалау

Астықтың ұн тарту партияларының құрастыруына арнайы талап қойылып, бекітіледі, белгілі әдістердің бірлерінің ұн тарту партиясының құрамын анықтап, астықтың араластыруының әдістері көрсетуге керек.

Ұн өндірісінің технологиялық айналысы тазаланбаған астық үшін сыйымдылықтағы нақтылы сапаның астығының берілуінен бастайды. Мұндай астықтың партиясы астықтан алдын ала қалыптасады, сақтаулы, және ұн тарту партиямен деп аталады. Өз жұмысында сондықтан қасиеті түр, ішкі түрден айтарлықтай өзгертін астықпен ұн тартатын зауыттардың тәжірибесінде өсіп шығуды аудан және тағы басқалары ұн тарту партиялардың құрастыруы бойынша ұнтақ, ұн тарту партиялар, операция түсетін астықтарын сипаттауы керек істеуге дәл келеді. Содан кейін астықтың жеке партиялары теріп алып, рецептураға сәйкес барлық ұн тарту партияның есептеулері істейтін болады. *Ұн тарту партияның рецептурасын жеке компоненттердің көрсеткіштері бойынша сан және бар астықтың сапасы туралы мәліметтердің негіздерінде құрайды - шыны тәріздік, болжырға, күлділік және тағы басқалар.* Ұн тарту партияларында бидайы (1 және 3 түр) жаздық егіс (4 түр) қыстайтын тіркестіруге ұсынылады.

Ұн өндірісінің технологиялық айналысы тазаланбаған астық үшін сыйымдылықтағы нақтылы сапаның астығының берілуінен бастайды. Мұндай астықтың партиясы астықтан сақтаулы алдын ала қалыптасады, және ұн тарту партиямен деп аталады. Ұн тарту партияның массасы ұтымды тәртіптегі ұзақ, үзіліссіз жұмысты қамтамасыз етуі керек. Бұл демек, әзірлеу және астықтың өңдеуінің тәртіптері астықтың барлық партиясы үшін технологиялық үдеріспен басқару жеңілдеткен параметрлерге беттерінше бірдей болатын. Ұн тартатын зауыттардың тәжірибесінде өсіп шығуды аудан және тағы басқалары ішкі түр қасиеті түрден айтарлықтай өзгертін астықпен істеуге дәл келеді. Мұның барлығы астық түсетін кәсіпорынның әр түрлілігіне алып келеді. Астықтың өңдеуі сондықтан жұмыс тәртіптерінің тұрақты түзетуі талап етеді.

Астықтың ұн тарту партиясының құрастыруы бойынша операциялар араластырулар деп атайды. Бұл операцияда арналған:

- дәннің кейбір қасиеттерін оптимизациялау үшін;
- жақсартылған сапаның астықтары үнемшіл жұмсау үшін;
- кәсіпорынның тұрақты жұмысының қамтамасыз етулері үшін.

Астықтың араластыруы кез келген белгі бойынша мүмкін немесе сапа көрсеткіші бойынша. Ұн тарту партиялардың араластыру немесе құрастыруы дегенмен жағдайлардың көпшілігінде болжырдың санға және сапасы бойынша іске асады, бір үлгідегі құрамға, шыны тәріздік, табиғи бойынша. Осыған байланысты ұн тартатын кәсіпорындар мүмкіндік шикізаттың сақтауында алуы керек, әр түрлі сапа көрсеткіштерінің дәніне араластырмағанында емес, ол бөлек сақталғанында.

Ұн тарту партияны компоненттердің әр түрлі сандарынан құрайды, жиірек кездеседі екі араластыр, үш немесе төрт компоненттерден сиректеу. Ұн тарту партияның құрастыруын есеп үш кезеңде ұйғарылады. Бірінші кезеңде сапа көрсеткішінің орташа өлшемді мәндерін анықтайды араластыр. Екінші кезеңде астықтың партиясының массаларын анықтайды, үшінші кезеңде қажетті есептеулер өндіріп алады. Мысалы, есептеуге екі компонентті үшін араластыр.

Сызбаны таңдау және негіздеу
Тапсырма бойынша дәнді ұнтақтау үшін технологиялық процеске келесілер кіреді:

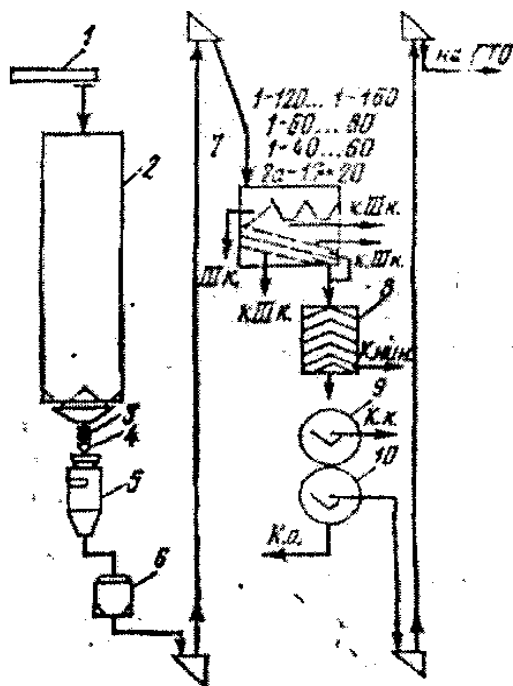
- Дәнді елеуішті қолданып, қабықшаны, пневмосепарирлейтін каналдар, магнитті аппараттар, тастан ажырату сеператорларын, дәнді және қоспаларды ажырата отырып тазалау (4-сур);
- Үйкелейтін наждақкасы бар, болаттан жасалаған, щеткалы және елеуішті жабдықтарды қолданып дәннің беткі қабатын құрғақ тазарту;

- Бастапқы ылғалдылығын және күлділігін төмендету, санитарлық тазалықты ұстау мақсатымен дәнді суға толық салып дән қабатын ылғалды немесе дымқыл өңдеу;

- Ұнтақ түріне және дән сапасына байланысты гидротермиялық өңдеу;

- Дәнді жасырын зақымданған, ішінен зақымдалған дәндердө өңдеу;

- Тазаланбаған сыйымдылықтарда дәндерді оперативті сақтау және технологияның түріне байланысты ылығалдандыру;



; сур. 4. Дәнді бірінші ретті тазалау.

1 - дән конвейері, 2 - тазаланбаған дән үшін шанақ; 3- дозаторлар; 4 -винтті конвейер; 5 - автоматты таразылар; 6 - [HYPERLINK "https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html"](https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html) дәнді [HYPERLINK "https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html"](https://kzref.org/gazdi-afindi-su-jilitish.html) жылытқыш; 7 - ауа-елеуіш сепараторы; 8 - тастан тазату машинасы; 9 - куколеотборник; 10 - қарасұлы тазартқыш;

Процестің технологиялық жүйелері астықтың қозғалысы, қалдықтар және қосымша өнімдердің көрсететін өзара шылқыған сызықпен жалғастырады. Өнімнің бағыты сол өнімді бағытталатын жүйенің аты бар нұсқағышымен көрсетуге боладыуға.

Жүйе шектеріндегі жабдықтың саны тең бола алады, бірлік көбірек немесе аз кәсіпорынның қуаты, конструктивтік орындау және жабдықтың өнімділігіне байланысты. Осылай, кезеңдердің бірлеріне сұрыпталған ұнтақтарының бидайлары үшін 125, 250, 500 т/тәул. өнімділігімен ұн тартатын зауыттарының дайындық бөлімдеріндегі технологиялық операцияларды жобалауда сепаратор қолданған. Ең алдымен технологиялық сұлбаларының жобалауында жүйелердің жалпы саны, олардың орналасу кезегі және өзара байланыстыруларды анықтайды. Машиналардың технологиялық сұлбалары суреттер 8, 9, 10 көрсетілген. (1)

Тазаланған дән технологиялық үдерісті келесі жүйеге бағытталады, қалдықтар және қосымша өнімдер пайдалы астықтың олары, минералды қоспаларда мазмұн және тағы

басқаларға байланысты тиісті дәрежелердің қалдықтарының бақылаудың жүйелерінде түседі.

Практикалық жұмыс № 4. Қосалқы шикізат қоймасының технологиялық сызбасын жобалау

Агрегаттарды дайындау тәсілі бойынша агрегаттар мерзімді (порциялық ашыту), үздіксіз (ағынды) және аралас әсер ету агрегаттары болып бөлінеді.

Мерзімдік әсер ететін қамыр дайындау агрегаттарында илем қамыр жартылай фабрикаттары порциялармен немесе үздіксіз, ал олар ашыту жеке ыдыстарда немесе мерзімді түрде жүзеге асырылады. Өз осінің айналасында бұрылатын (бункерлік агрегаттар) немесе қатты, сақиналы роликті (сақиналы агрегаттар) қозғалатын немесе тізбекті екі контурлы (тізбекті агрегаттар) конвейерде болып табылады.

Агрегаттармен салыстырғанда үздіксіз әрекет ететін агрегаттар төмен энергиялық және металл сыйымдылығы жинақы және қарапайым конструкция болып табылады. Ағынды ашытудың қамыр дайындау агрегаттары мамандандырылған болып табылады, яғни бір сортты өндіруге арналған өнімді ашытады. Бұл агрегаттарда ашыту және қамыр илеу, ашыту процесі бір мезгілде орын ауыстырумен стационарлық камераларда жүзеге асырылады.

Булау немесе қамыр сыйымдылыққа қатысты үздіксіз ағынмен ашыту процесінде жартылай фабрикаттың қозғалыс бағытына байланысты ашытудың көлденең және тік схемасы бар агрегаттарды бөліп көрсетуге болады. Қамырды дайындау схемасына байланысты оларды қауіпсіз және буланған етіп бөлуге болады. Құрамдастырылған әрекет ететін агрегатта үздіксіз және мерзімді әрекет ететін машиналар үйлеседі. Жұмыс процестерін басқару тәсілі бойынша агрегаттар қолмен және автоматты басқарылатын агрегаттар болып бөлінеді.

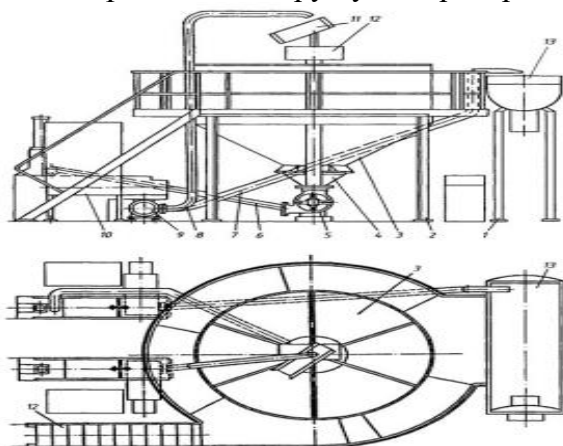
- ***Бункерлік қамыр дайындау агрегаты (1 сурет)***

Қою опарларда бидай қамырын қысқартылған уақытта қамырды ашытуға арналған. Өнімділігі 30 тәулігіне / т-ға дейін өндіреді және сыйымдылығы 12 м³-ты құрайды, булауға арналған тұрақты алты секциялы бункермен және сыйымдылығы 2,8 м³ қамырды ашытуға арналған көлбеу корытпен жабдықталған. Қамыр үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарында араластырылады, ал қалақты сорғы-дозатордың көмегімен құбырлар арқылы тасымалданады. 3 агрегаттың бункері 2 тіректерде орнатылған.

Қамыр илеу машиналары 10 қамырды илеуге арналған олардың астында 9 пісірудің қалақты дозаторы және конструкциясына ұқсас қамыр айдағышы орналастырылады. Араласқан опара бункер бойынша көлік құбырда 8 көмегімен тарату айналмалы науаның 11 жіберіледі белгілі бір секцияға бункер арқылы өтеді. Лоток 4 конуста орналасқан бұрылыс түбі бар жалпы білікке бекітілген. Бұрылыс түбінде бункердің бір секциясынан опараны түсіру үшін ойық орналасқан. 12 жетек құрылғысы секцияны булау арқылы жүктеуіне қарай науаны және бұрылыс түбін бір қадамға бұрап, жүктеуді келесі секцияға ауыстырады. Шығарылған опара 5 сорғы-мөлшерлегіштің көмегімен 6 құбырмен қамыр илеу машинасына тасымалданады. Араластырылған қамыр 7 құбыры бойынша қалақты сорғымен 4 тіректе орнатылған көлбеу қабығы 13-ке беріледі.

Агрегаттың ерекше ерекшелігі-онда қолданылған қалақты мөлшерлеуіштер шнекке қарағанда анағұрлым сенімді жұмыс істейтін және қамырдың анық қызуын тудырмайтын опаралар және конструкциясы бойынша ұқсас қамыр айдағыштары болып табылады. Қамырды ашыту үшін механикалық үрлегішсіз қамырды жылжыту үшін еңкіштік қабық қолданылған. Қабықтың көлемі қамыр илеу машинасында оның қарқынды өңделуіне байланысты қамырдың ашыту ұзақтығының қысқаруына байланысты азайтылған.

Агрегаттың барлық элементтері тот баспайтын болаттан жасалған. Агрегатта қамыр илейтін машиналардың, жартылай фабрикаттарды айдағыштардың, қамыр ашыту аппаратының жұмысын басқару пульттері қарастырылған.



Сур.1. И8-ХТА6 - Бункерлік қамыр дайындау агрегаты

3-бункер, 2,1 - опаралар, 10-қамыр илеу машиналары, 9 - қалақты дозатордың опаралары, 8 - көлік құбыры, 11 - бұрылмалы лоток, 4-конус, 12-жетекті құрылғы, 5-сорғы-дозаторы, 6,7-құбырлар, 13-көлбеу қабық.

• **Сақиналы қамыр дайындау агрегаты (2 Сурет)**

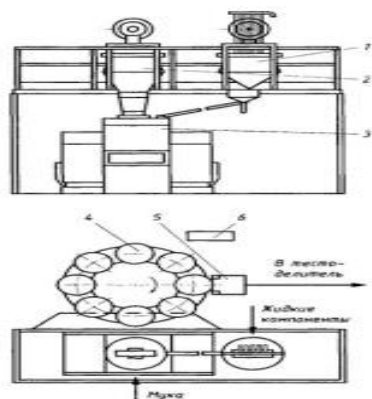
Сыйымдылығы 330 л сегіз алмалы-салмалы дежасы бар 4 қатты сақиналы конвейерден, қамыр илеу машинасынан, қамырды қарқынды өңдейтін 3 қамыр илеу машинасынан, 2 ұн дозаторынан, сұйық компоненттерді беруге арналған 1 мөлшерлеу станциясынан, 5 деже лақтырмалы және 6 басқару пультінен тұрады. Агрегатта қамырды бір фазалы дайындауға арналған схема қолданылады.

Сақиналы конвейер мезгіл-мезгіл сайын өз осінің айналасында айналады. Сақиналар роликтерге орнатылған, олардың екеуі жетекші, ал төртеуі тірек болып табылады.

3 қамыр илеу машинасына 2 автомukoмерінен ұн және сұйық дозалау станциясынан компоненттерінен тұрады 1. Қамыр илеу машинасынан жасалған араластырылған қамыр дежаға түсіріледі, оны толтырғаннан кейін сақиналы конвейер бір қадамға бұрылады. Бұл ретте қамыр бар дежа ашыту аймағына ауыстырылады; қамыр илеу машинасына бір мезгілде одан кейінгі босатылған дежа түседі. Қамыр илейтін машинадан дежа ауыстырғыштарға дейін дежаны шеңбер бойынша ауыстырғаннан кейін қамыр ашытылады және дежаны көтеру және оны қамырдан босату үшін конвейер сақинасынан алынады.

Қарастырылған агрегатта типтік деже лақтырғыштар көтергіш алаңның өзен механизмі бар арнайы айыр қармауға ауыстыру жүргізілді. Қармау сақиналы конвейерден дежаларды алуды және оларды кейіннен дежаны бекіте отырып, деже лақтырғыштарға жылжытуды қамтамасыз етеді. Қамырды ашыту ұзақтығы 30...70 мин диапозонында реттеуге болады.

Сур. 2. Сақиналы қамыр дайындау агрегаты (бір фазалы әдісі) 4 сақиналы конвейер, 3 - қамыр илейтін машиналар, 2-ұн мөлшерлегіштері, 1-дозалаушы станция, 5-деже лақтырғыш, 6 - басқару пульті.



- **Тізбекті типті агрегаттар (3 Сурет)**

Қамыр дайындаудың бір немесе екі фазалы схемасына негізделген. Бір фазалы схемаға негізделген тізбекті типті агрегаттың құрамына (сурет. 3, а), 5, 7,15,16 тізбекті жұлдызшалардың жеке саусақтарында еркін айналатын төрт жұптан тұратын тізбекті конвейер кіреді. 8 жұлдызшаларының жұбы жетекті, ал 14 жұлдызшалары керілген. Жұлдызшаларға екі шексіз 6 тесік тізбек тартылған, 140 мм қадамы бар, олар бағыттаушы 3 бойынша жылжиды. Топсалы коцептерге сыйымдылығы 0,33 м 2 ашытуға арналған 5 камераның сегіз буыны арқылы бекітілген.

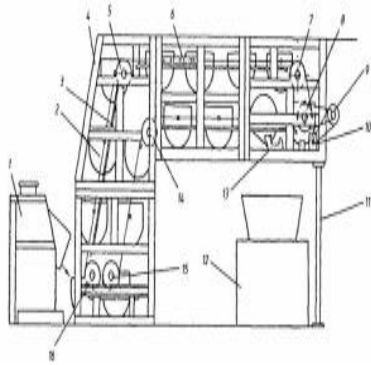
Конвейердің жетегі электр қозғалтқыштан бұрамалар арқылы жүзеге асырылады 10 редуктор, 9 аралық білік айналатын тізбекті беріліс, одан екі тізбекті параллель берілістер арқылы жеке саусақтарда бекітілген жетек жұлдызшалары айналады.

Қамыр илеу машинасынан иленген қамыр 1 камераға түсіріледі. Тестпен толтырылған камера ашытуға ауыстырылады,ал кейіннен-жүктеуге орнатылады. Бұл кезеңде механизм 12 жеткенде камера аспа осінің айналасында 145° бұрылады және шығарылған қамыр 13 қамыр бөлгішінің құйғышына түседі. 12 механизмнің конструкциясында ашыту ұзақтығын арттыру қажет болған жағдайда 11-ші немесе 12-ші камерадан кейін түсіру мүмкіндігі көзделген.

Қамыр дайындаудың екі фазалы схемасына негізделген тізбекті типті агрегатта (сурет. 3, б), бірінші фаза ретінде концентрацияланған сүт қышқылды ашытқы (ҚМКЗ) және қарқынды қамыр қолданылған.

Қоректік қоспа 3 қайнату машинасында дайындалады, оған ұн 2 дозаторымен және су 1 бактан беріледі. 16 сорғымен алынған қоректік қоспа ҚМКЗ дайындау үшін 5 бак-қа айдалады, онда 8 сағат ішінде сүт қышқылды ашыту ағып өтеді. Ашытқыны ашытқан кезде 5 бакта орнатылған 6 араластырғышпен араластырылады, онда ашытқыны 15...18 қышқылдыққа дейін ашытады. Дайын ашытқыны 14 сорғымен 7 өнім құбыры бойынша 8 шығыс бағына айдайды.

Қамырды дайындау процесінің ұзақтығын азайту, дайын өнімнің сапасын жақсарту, нанды онда картоп ауруының дамуынан сақтау, мүмкіндігі пайда болады ұйымдастыру өндіру нан өнімдерінің екі немесе бір ауысымында жүргізіледі. 8... Суық суды 15 бак арқылы өткізу жолымен ашытқының температурасын төмендетеді. Өндірістік процесті жалғастыру үшін жартылай фабрикатты қоректік қоспамен жұмыс басталғанға дейін 3...4 сағатқа сергітеді.



Сур. 3. Шынжырлы типті қамыр дайындау агрегаты: а-бір фазалы схемамен; б-екі фазалы схемамен

Сур.3 (а) 5,7,15,16-тізбекті жұлдызшалар, 8-жетекті жұлдызшалар, 14-тартпалы жұлдызшалар, 6 жұлдызшалар-роликті шынжырлар, 3-бағыттағыштар, ашытуға арналған 2-ашыту камерасы, 4-г-тәрізді қаңқалар, 10-чфвяхтікредуктор,9-шатыр аралық бұтақ, 1-қамыр илеу машинасы, 12-механизм, 13-қамыр бөлгіш воронкасы.

Сур.3 (б) 3-пісіру машинасы, 2-дозатор, 1-бөшке, 16-сорғы,5 - КМКЗ-ға арналған бак, 6-араластырғыш, 5-бак, 14-тістегершікті сорғыш,7,9-трубопроюд, 8-шығыс багы, 13-сұйық компонент дозагоры 10-ұндозагоры, 12 - қамыр илеу машинасы, 11-конвейер, 15-жылу алмастырғыш көйлегі.

Практикалық жұмыс № 5 Кезеңдік және үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарын орната отырып технологиялық схемаларды жобалау

Бұл машиналар қамыр дайындау агрегаттарының құрамында қолданылады. Бұл машиналарда жұмыс камерасы, әдетте, жабын тәрізді нысаны бар. Камерада илеу қалақтары бар бір немесе екі көлденең айналмалы білік орналасады.

Араластырғыштар сұйық ашытқыларды, опар, ұнды алу үшін қажет қоректік қоспалар. Ақырын қамыр илейтін машина (күріш. 1, а) 7 станинадан, 6 илеу камерасынан, 1 қоректендіргіштен және 8 ұн деңгейінің сигнализаторларынан, 2 ұн барабан дозаторынан тұрады. Жоғарғы жағы 4 және 5 органикалық шыныдан жасалған екі қақпақпен жабылған. 4 қақпағы тот баспайтын болаттан жасалған 3 алмалы-салмалы қақпақпен бекітілген. 3 қақпағында сұйық компоненттерді жеткізу және беру үшін тесіктер және опарлар бар. Араластырылған опараны немесе қамырды түсіру 9 тесік арқылы жүргізіледі. Электр қозғалтқышы және машинаның барлық жетекті механизмдері ашылатын есіктері бар 10 қоршаулармен жабылған. Машинаның жұмысын басқару пультпен жүзеге асырылады 11.

Басқару 11.

Илеу камерасы (Сурет. 1, б) жабын тәрізді нысандар тот баспайтын болаттан жасалған. Камераның ішінде 1 және 9 жылжымалы тербелу мойынтіректеріндегі 8 білігі орналасқан, онда 10 алмалы-салмалы илеу қалақтары бекітілген.

Әрбір қалақ білік осіне белгілі бір бұрышта орналасқан. илеу қарқындылығын реттеу, сондай-ақ машинаның өнімділігі илеу білігінің осі мен қалақтың бетіне жанасу арасындағы бұрышты өзгертуге болады. Бұл 6 гайкаларын бұрау арқылы жасалады. Қажетті бұрышты қолмен орнатқаннан кейін қалақ 7 тығынының көмегімен бекітіледі. Төлкенің біліктің қисық сызықты бетіне сәйкес келетін бір жағынан конустық тесігі бар. Орнатқаннан кейін жаңғақ қалақтары тартылады.

Камераның бүйір қабырғаларында тығыздағыштар бар. Тығыздаушы элементтер-5 қырғыштың бүйір беті. Бұл сақина 12 резеңке демпфирлеуші сақина арқылы 2 қысу

гайкасымен қырғыш бетіне қысылады. Қысқыш гайка 3 бұрандасымен өздігінен бұралудан тіркеледі.

Берілетін ұнның саны бұрылу бұрышын өзгертумен реттеледі дозалау барабаны. Машина корпусының бүйірлік бөлігінде ұн дозасын бақылау үшін терезе бар, ол қақпақпен жабылады.

Машина жұмысының алдында мөлшерлеу аппаратурасының жарамдылығын тексереді.

Ол үшін қамыр илеу машинасының қақпағын ашады және илеу камерасында бөгде заттардың болмауы илеу қалақтарының Бекітілу сенімділігін тексереді. "Іске қосу" батырмасын қысқа мерзімге басу арқылы бос жүрісті машинаны қосады. Жоғарғы қақпақты көтеру кезінде машина жетегі бірден ажыратылуы тиіс, бұл автобұғаттаудың жарамдылығын куәландырады. Машина бос жүрісте жұмыс істеген кезде, Егер жетек жағынан қарайтын болса, сағат тіліне қарсы — илеу білігінің айналу бағытының дұрыстығын тексереді.

Қамыр илеу машинасының жұмыс процесінде компоненттерді мөлшерлеу дәлдігін мезгіл-мезгіл тексереді: ұн-ауысымына 1 рет, су-2...Ауысымына 3 рет, қалған компоненттердің әрқайсысы-1... Ұнды мөлшерлеу дәлдігін тексеру кезінде барлық қалған компоненттерді беру және машинаның жұмысы бірнеше минутқа тоқтатылады.

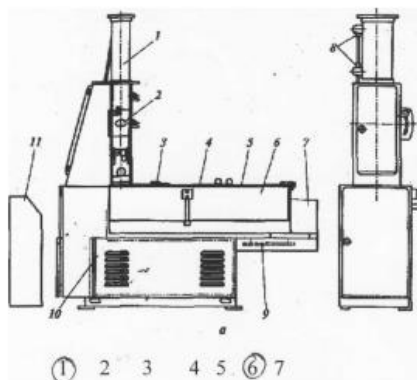
Компоненттердің нақты шығынын бақылау үшін корпустың бүйірлік бөлігінің терезесіне 15с ішінде ұн мен жеке — сұйық компоненттердің келіп түсетін мөлшерін іріктеп алатын науа орнатылады. Қажет болған жағдайда компоненттердің нақты шығынын есептік мәнмен салыстырғаннан кейін, ол циферблатты таразыларда өлшеу жолымен анықталады, мөлшерлегіштерді реттеуді жүргізеді.

Қамыр жартылай фабрикаттарының консистенциясын илеу кезінде, олардың температурасы мен ылғалдылығын қадағалау қажет, олар қазіргі уақытта қамыр илеу машиналарының көптеген түрлерінде автоматты түрде бақыланбайды. Алайда бұл параметрлерді машина жұмыс істеп тұрған кезде қолмен тексеруге үзілді-кесілді тыйым салынады: қол илеу қалағы мен илеу камерасының қабырғасының арасына тимейді.

Машина жұмысы кезінде илеу қалақтары өздігінен болуы мүмкін білікке бұрылу, бұл қамырды өндеуді нашарлатады. Қалақтар бекіткіш гайкалармен сенімді бекітілуі тиіс. Қалақтардың біліктің осіне еңкеюінің оңтайлы бұрышы 45° құрайды.

Әрбір ауысымнан кейін илеу камерасының сыртқы және ішкі беттері, сондай-ақ қалақтар қамырдан, ұннан, сұйық компоненттерден мұқият тазартылады, содан кейін жылы сумен жуылады және сүртеді.

Тиімді илеу үшін жылдамдық пен траектория үлкен маңызға ие илеу органының қозғалысы, ол ұнататын қамырдың саны, дежаның нысаны және жартылай фабрикаттың физика-механикалық қасиеттері. Қамырды илеу органы аз болған сайын, соғұрлым жақсы ұсақталады және созылады, соғұрлым жақсы және тезірек қамырды илеңіз. Алайда, илеу органының әрекет ету аймағындағы жартылай фабрикаттың тым аз мөлшері жағымсыз болып табылады. Екі илеу органы болған жағдайда қамырдың неғұрлым қарқынды илеуі қамтамасыз етіледі.



Сур. 1. х-26А үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машинасы: а — Жалпы түрі; б — илеу камерасы 7-станин, 6-илеу камерасы, 1-қоректендіргіш, 8-түйреуіш, 2-барабан дозаторы, 4,5-камераның қақпақтары, 3-сұйық компоненттерді жеткізу қақпағы, 9 - түсіру тесігі, 10-қоршау, 11-басқару пульті, 8-білік, 10-илеу қалақтары, 1,9-подшипниктер, 6-тостағандар.

Қарқынды жұмыс істейтін РЗ-ХТО қамыр илеу машинасы

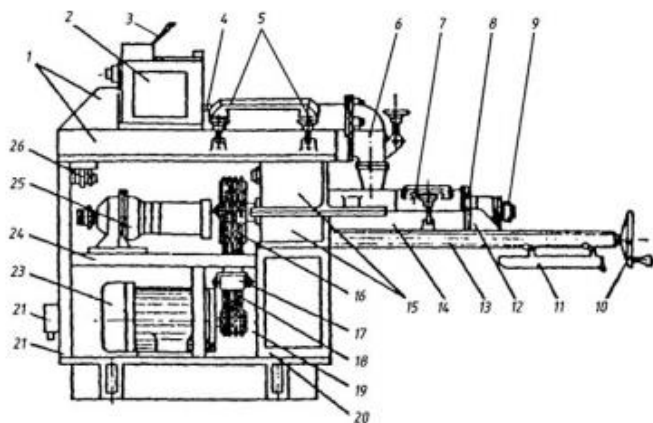
Машина (Сурет 2) 1 және 14 бөлек екі жұмыс камерасы түрінде орындалған, 6. өтпелі келте құбырмен қосылған Әрбір камерада 23 және 23 жеке электр жетектерінен қозғалысқа келтірілетін жұмыс органдары болады. 25 басқару блогы бар 22.

Дозатордан жасалған ұн қабылдау шұңқырына түседі. Сұйық опара және сұйық дозалау станциясынан компоненттер алдын ала араластыру жүргізілетін бірінші камераға түседі. Камерада бір-біріне қарсы тұрақты жылдамдықпен айналатын екі параллель жұмыс органы болады.

Құйғыштың астында жұмыс органдарының профилі көлемді шнектер түрінде орындалған, құраушы бұрандалы сорғы, ол сенімді компоненттерді бұруды қамтамасыз етеді.

Бұдан әрі профиль спиральды шнектер түрінде жасалған. алдын ала араластыру. Жұмыс органдарының соңғы бөлігінің профилі көлемді шнектер түрінде қайта орындалған. Мұндай жұмыс органы машинаның барлық жұмыс режимдерінде 14 камераға тестті беру үшін қажетті қысымды қамтамасыз етеді.

Машинаның барлық жұмыс режимдеріндегі жұмыстар. Екінші камераға қамыр (пластификатор) бірінші камерадан өтпелі келте құбыр 6. 14 пластификаторы екі параллель жұмыс істейді бір-біріне қарама-қарсы айналатын арнайы профиль шығынқылары бар орган. Илеу органдары 23 электр қозғалтқышынан айналатын біліктерде 18-ші клиноремен беру арқылы және 15с цилиндрлік қиғаш тісті тістегеріштермен кіріктірілген екі сатылы редуктор арқылы бекітіледі. 19 клиноремендік берілістің бір шкиві білікке бекітіледі басқа 16-редуктор білігінде.



Сур. 2 РЗ-ХТО үздіксіз әрекет ететін қамыр илейтін машина

1-алдын ала араластыру камерасы, 14-пластификатор, 6-өтпелі келте құбыр, 23,25 - электрқозғалтқыштар, 18-клиноремен беру, 15 - екі сатылы редуктор, 24-плита, 4-қақпақ, 5 - қысқыштар, 6-келте құбыр, 2 - ұн және сұйық компоненттердің тиеу воронкасы, 3-қалың компоненттерге арналған құйғыштың қақпағы, 13-бағыттаушы, 10-бұрандалы механизм, 12-төлке, 17-бағыттаушы, 8 - фланец, 7-алынбалы қақпақ, 11-науа.

Қысу аймағында дамиды артық қысым жиынтық қысымға байланысты шығу тесігінің аймағы мен ауданы шекарасындағы саңылаулардың ауданы, жұмыс органдарының айналу жиілігі және өңделетін қамырдың реологиялық қасиеттері.

Жұмыс органдарының айналуы кезінде циклдік саңылаулардың жиынтық ауданы өзгередіктен, қысу аймағындағы қысым сондай-ақ пульсацияланады. Алайда, егер роторлар шығынқы элементтердің санына жұмыс органы ұзындығының туындысына тең спиральдық қадаммен қиғаш жұлдызшалар түрінде орындалса, бұл пульсациялар роторлар

ұзындығының шағын бөлігін қамтиды, олардың бойымен айналу тактына жылжи отырып. Осылайша Пластификатор жетегінде айналу моментінің тұрақтылығына қол жеткізіледі. Қысу аймағындағы қысымның орташа мәні 0,2 құрайды...0,3 МПа, бұл сапасы орташа желімденген бидай ұнынан жасалған қамырды Өңдеудің оңтайлы режиміне сәйкес келеді.

Бақылау сұрақтары:

- Жұмсақ қамыр илейтін Х-26Л машинасына сипаттама бер?
- Қарқынды жұмыс істейтін РЗ-ХТО қамыр илеу машинасына сипаттама жаз.

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Практикалық жұмыс № 6 Кезендік және үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарын орната отырып технологиялық схемаларды жобалау

Бұл машиналар қамыр дайындау агрегаттарының құрамында қолданылады. Бұл машиналарда жұмыс камерасы, әдетте, жабын тәрізді нысаны бар. Камерада илеу қалақтары бар бір немесе екі көлденең айналмалы білік орналасады.

Араластырғыштар сұйық ашытқыларды, опар, ұнды алу үшін қажет қоректік қоспалар. Ақырын қамыр илейтін машина (күріш. 1, а) 7 станинадан, 6 илеу камерасынан, 1 қоректендіргіштен және 8 ұн деңгейінің сигнализаторларынан, 2 ұн барабан дозаторынан тұрады. Жоғарғы жағы 4 және 5 органикалық шыныдан жасалған екі қақпақпен жабылған. 4 қақпағы тот баспайтын болаттан жасалған 3 алмалы-салмалы қақпақпен бекітілген. 3 қақпағында сұйық компоненттерді жеткізу және беру үшін тесіктер және опарлар бар. Араластырылған опараны немесе қамырды түсіру 9 тесік арқылы жүргізіледі. Электр қозғалтқышы және машинаның барлық жетекті механизмдері ашылатын есіктері бар 10 қоршаулармен жабылған. Машинаның жұмысын басқару пультпен жүзеге асырылады 11.

Басқару 11.

Илеу камерасы (Сурет. 1, б) жабын тәрізді нысандар тот баспайтын болаттан жасалған. Камераның ішінде 1 және 9 жылжымалы тербелу мойынтіректеріндегі 8 білігі орналасқан, онда 10 алмалы-салмалы илеу қалақтары бекітілген.

Әрбір қалақ білік осіне белгілі бір бұрышта орналасқан. илеу қарқындылығын реттеу, сондай-ақ машинаның өнімділігі илеу білігінің осі мен қалақтың бетіне жанасу арасындағы бұрышты өзгертуге болады. Бұл 6 гайкаларын бұрау арқылы жасалады. Қажетті бұрышты қолмен орнатқаннан кейін қалақ 7 тығынының көмегімен бекітіледі. Төлкенің біліктің қисық сызықты бетіне сәйкес келетін бір жағынан конустық тесігі бар. Орнатқаннан кейін жаңғақ қалақтары тартылады.

Камераның бүйір қабырғаларында тығыздағыштар бар. Тығыздаушы элементтер-5 қырғыштың бүйір беті. Бұл сақина 12 резеңке демпфирлеуші сақина арқылы 2 қысу гайкасымен қырғыш бетіне қысылады. Қысқыш гайка 3 бұрандасымен өздігінен бұралудан тіркеледі.

Берілетін ұнның саны бұрылу бұрышын өзгертумен реттеледі дозалау барабаны. Машина корпусының бүйірлік бөлігінде ұн дозасын бақылау үшін терезе бар, ол қақпақпен жабылады.

Машина жұмысының алдында мөлшерлеу аппаратурасының жарамдылығын тексереді.

Ол үшін қамыр илеу машинасының қақпағын ашады және илеу камерасында бөгде заттардың болмауы илеу қалақтарының Бекітілу сенімділігін тексереді. "Іске қосу" батырмасын қысқа мерзімге басу арқылы бос жүрісті машинаны қосады. Жоғарғы қақпақты көтеру кезінде машина жетегі бірден ажыратылуы тиіс, бұл автобұғаттаудың жарамдылығын куәландырады. Машина бос жүрісте жұмыс істеген кезде, Егер жетек жағынан қарайтын болса, сағат тіліне қарсы — илеу білігінің айналу бағытының дұрыстығын тексереді.

Қамыр илеу машинасының жұмыс процесінде компоненттерді мөлшерлеу дәлдігін мезгіл-мезгіл тексереді: ұн-ауысымына 1 рет, су-2...Ауысымына 3 рет, қалған компоненттердің әрқайсысы-1... Ұнды мөлшерлеу дәлдігін тексеру кезінде барлық қалған компоненттерді беру және машинаның жұмысы бірнеше минутқа тоқтатылады.

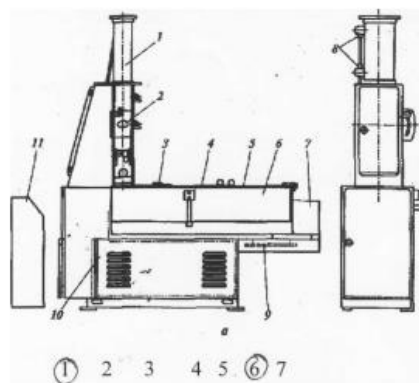
Компоненттердің нақты шығынын бақылау үшін корпустың бүйірлік бөлігінің терезесіне 15с ішінде ұн мен жеке — сұйық компоненттердің келіп түсетін мөлшерін іріктеп алатын науа орнатылады. Қажет болған жағдайда компоненттердің нақты шығынын есептік мәнмен салыстырғаннан кейін, ол циферблатты таразыларда өлшеу жолымен анықталады, мөлшерлегіштерді реттеуді жүргізеді.

Қамыр жартылай фабрикаттарының консистенциясын илеу кезінде, олардың температурасы мен ылғалдылығын қадағалау қажет, олар қазіргі уақытта қамыр илеу машиналарының көптеген түрлерінде автоматты түрде бақыланбайды. Алайда бұл параметрлерді машина жұмыс істеп тұрған кезде қолмен тексеруге үзілді-кесілді тыйым салынады: қол илеу қалағы мен илеу камерасының қабырғасының арасына тимейді.

Машина жұмысы кезінде илеу қалақтары өздігінен болуы мүмкін білікке бұрылу, бұл қамырды өңдеуді нашарлатады. Қалақтар бекіткіш гайкалармен сенімді бекітілуі тиіс. Қалақтардың біліктің осіне еңкеюінің оңтайлы бұрышы 45° құрайды.

Әрбір ауысымнан кейін илеу камерасының сыртқы және ішкі беттері, сондай-ақ қалақтар қамырдан, ұннан, сұйық компоненттерден мұқият тазартылады, содан кейін жылы сумен жуылады және сүртеді.

Тиімді илеу үшін жылдамдық пен траектория үлкен маңызға ие илеу органының қозғалысы, ол ұнататын қамырдың саны, дежаның нысаны және жартылай фабрикаттың физика-механикалық қасиеттері. Қамырды илеу органы аз болған сайын, соғұрлым жақсы ұсақталады және созылады, соғұрлым жақсы және тезірек қамырды илеңіз. Алайда, илеу органының әрекет ету аймағындағы жартылай фабрикаттың тым аз мөлшері жағымсыз болып табылады. Екі илеу органы болған жағдайда қамырдың неғұрлым қарқынды илеуі қамтамасыз етіледі.



Сур. 1. x-26А үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машинасы: а — Жалпы түрі; б — илеу камерасы 7-станин, 6-илеу камерасы, 1-коректендіргіш, 8-түйреуіш, 2-барабан дозаторы, 4,5-камераның қақпақтары, 3-сұйық компоненттерді жеткізу қақпағы, 9 - түсіру тесігі, 10-қоршау, 11-басқару пульті, 8-білік, 10-илеу қалақтары, 1,9-подшипниктер, 6-тостағандар.

Қарқынды жұмыс істейтін P3-ХТО қамыр илеу машинасы

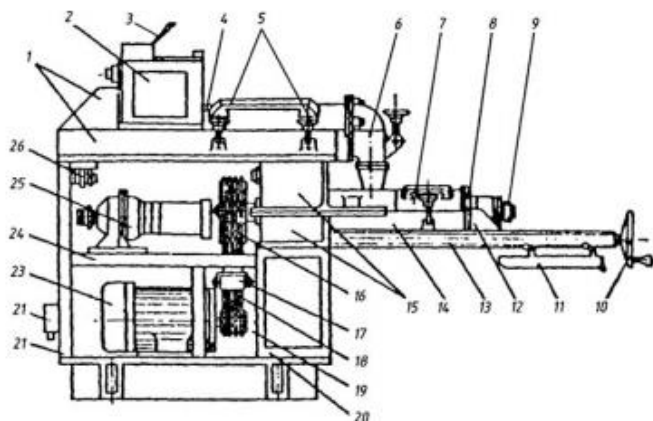
Машина (Сурет 2) 1 және 14 бөлек екі жұмыс камерасы түрінде орындалған, 6. өтпелі келте құбырмен қосылған Әрбір камерада 23 және 23 жеке электр жетектерінен қозғалысқа келтірілетін жұмыс органдары болады. 25 басқару блогы бар 22.

Дозатордан жасалған ұн қабылдау шұңқырына түседі. Сұйық опара және сұйық дозалау станциясынан компоненттер алдын ала араластыру жүргізілетін бірінші камераға түседі. Камерада бір-біріне қарсы тұрақты жылдамдықпен айналатын екі параллель жұмыс органы болады.

Құйғыштың астында жұмыс органдарының профилі көлемді шнектер түрінде орындалған, құраушы бұрандалы сорғы, ол сенімді компоненттерді бұруды қамтамасыз етеді.

Бұдан әрі профиль спиральды шнектер түрінде жасалған. алдын ала араластыру. Жұмыс органдарының соңғы бөлігінің профилі көлемді шнектер түрінде қайта орындалған. Мұндай жұмыс органы машинаның барлық жұмыс режимдерінде 14 камераға тестті беру үшін қажетті қысымды қамтамасыз етеді.

Машинаның барлық жұмыс режимдеріндегі жұмыстар. Екінші камераға қамыр (пластификатор) бірінші камерадан өтпелі келте құбыр 6. 14 пластификаторы екі параллель жұмыс істейді бір-біріне қарама-қарсы айналатын арнайы профиль шығыңқылары бар орган. Илеу органдары 23 электр қозғалтқышынан айналатын біліктерде 18-ші клинореммен беру арқылы және 15с цилиндрлік қиғаш тісті тістегеріштермен кіріктірілген екі сатылы редуктор арқылы бекітіледі. 19 клиноремдік берілістің бір шкиві білікке бекітіледі басқа 16-редуктор білігінде.



Сур. 2 РЗ-ХТО үздіксіз әрекет ететін қамыр илейтін машина

1-алдын ала араластыру камерасы, 14-пластификатор, 6-өтпелі келте құбыр, 23,25 - электрқозғалтқыштар, 18-клинореммен беру, 15 - екі сатылы редуктор, 24-плита, 4-қақпақ, 5 - қысқыштар, 6-келте құбыр, 2 - ұн және сұйық компоненттердің тиеу воронкасы, 3-қалың компоненттерге арналған құйғыштың қақпағы, 13-бағыттаушы, 10-бұрандалы механизм, 12-төлке, 17-бағыттаушы, 8 - фланец, 7-алынбалы қақпақ, 11-науа.

Қысу аймағында дамиды артық қысым жиынтық қысымға байланысты шығу тесігінің аймағы мен ауданы шекарасындағы саңылаулардың ауданы, жұмыс органдарының айналу жиілігі және өңделетін қамырдың реологиялық қасиеттері.

Жұмыс органдарының айналуы кезінде циклдік саңылаулардың жиынтық ауданы өзгередіктен, қысу аймағындағы қысым сондай-ақ пульсацияланады. Алайда, егер роторлар шығыңқы элементтердің санына жұмыс органы ұзындығының туындысына тең спиральдық қадаммен қиғаш жұлдызшалар түрінде орындалса, бұл пульсациялар роторлар ұзындығының шағын бөлігін қамтиды, олардың бойымен айналу тактына жылжи отырып. Осылайша Пластификатор жетегінде айналу моментінің тұрақтылығына қол жеткізіледі. Қысу аймағындағы қысымның орташа мәні 0,2 құрайды...0,3 МПа, бұл сапасы орташа желімденген бидай ұнынан жасалған қамырды Өңдеудің оңтайлы режиміне сәйкес келеді.

Бақылау сұрақтары:

- Жұмсақ қамыр илейтін Х-26Л машинасына сипаттама бер?

- Қарқынды жұмыс істейтін РЗ-ХТО қамыр илеу машинасына сипаттама жаз.

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Практикалық жұмыс № 7 Кезеңдік және үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машиналарын орната отырып технологиялық схемаларды жобалау

Бұл машиналар қамыр дайындау агрегаттарының құрамында қолданылады. Бұл машиналарда жұмыс камерасы, әдетте, жабын тәрізді нысаны бар. Камерада илеу қалақтары бар бір немесе екі көлденең айналмалы білік орналасады.

Араластырғыштар сұйық ашытқыларды, опар, ұнды алу үшін қажет қоректік қоспалар. Ақырын қамыр илейтін машина (күріш. 1, а) 7 станинадан, 6 илеу камерасынан, 1 қоректендіргіштен және 8 ұн деңгейінің сигнализаторларынан, 2 ұн барабан дозаторынан тұрады. Жоғарғы жағы 4 және 5 органикалық шыныдан жасалған екі қақпақпен жабылған. 4 қақпағы тот баспайтын болаттан жасалған 3 алмалы-салмалы қақпақпен бекітілген. 3 қақпағында сұйық компоненттерді жеткізу және беру үшін тесіктер және опарлар бар. Араластырылған опараны немесе қамырды түсіру 9 тесік арқылы жүргізіледі. Электр қозғалтқышы және машинаның барлық жетекті механизмдері ашылатын есіктері бар 10 қоршаулармен жабылған. Машинаның жұмысын басқару пультпен жүзеге асырылады 11.

Басқару 11.

Илеу камерасы (Сурет. 1, б) жабын тәрізді нысандар тот баспайтын болаттан жасалған. Камераның ішінде 1 және 9 жылжымалы тербелу мойынтіректеріндегі 8 білігі орналасқан, онда 10 алмалы-салмалы илеу қалақтары бекітілген.

Әрбір қалақ білік осіне белгілі бір бұрышта орналасқан. илеу қарқындылығын реттеу, сондай-ақ машинаның өнімділігі илеу білігінің осі мен қалақтың бетіне жанасу арасындағы бұрышты өзгертуге болады. Бұл 6 гайкаларын бұрау арқылы жасалады. Қажетті бұрышты қолмен орнатқаннан кейін қалақ 7 тығынының көмегімен бекітіледі. Төлкенің біліктің қисық сызықты бетіне сәйкес келетін бір жағынан конустық тесігі бар. Орнатқаннан кейін жаңғақ қалақтары тартылады.

Камераның бүйір қабырғаларында тығыздағыштар бар. Тығыздаушы элементтер-5 қырғыштың бүйір беті. Бұл сақина 12 резеңке демпфирлеуші сақина арқылы 2 қысу гайкасымен қырғыш бетіне қысылады. Қысқыш гайка 3 бұрандасымен өздігінен бұралудан тіркеледі.

Берілетін ұнның саны бұрылу бұрышын өзгертумен реттеледі дозалау барабаны. Машина корпусының бүйірлік бөлігінде ұн дозасын бақылау үшін терезе бар, ол қақпақпен жабылады.

Машина жұмысының алдында мөлшерлеу аппаратурасының жарамдылығын тексереді.

Ол үшін қамыр илеу машинасының қақпағын ашады және илеу камерасында бөгде заттардың болмауы илеу қалақтарының Бекітілу сенімділігін тексереді. "Іске қосу" батырмасын қысқа мерзімге басу арқылы бос жүрісті машинаны қосады. Жоғарғы қақпақты көтеру кезінде машина жетегі бірден ажыратылуы тиіс, бұл автобұғаттаудың жарамдылығын куәландырады. Машина бос жүрісте жұмыс істеген кезде, Егер жетек

жағынан қарайтын болса, сағат тіліне қарсы — илеу білігінің айналу бағытының дұрыстығын тексереді.

Қамыр илеу машинасының жұмыс процесінде компоненттерді мөлшерлеу дәлдігін мезгіл-мезгіл тексереді: ұн-ауысымына 1 рет, су-2...Ауысымына 3 рет, қалған компоненттердің әрқайсысы-1... Ұнды мөлшерлеу дәлдігін тексеру кезінде барлық қалған компоненттерді беру және машинаның жұмысы бірнеше минутқа тоқтатылады.

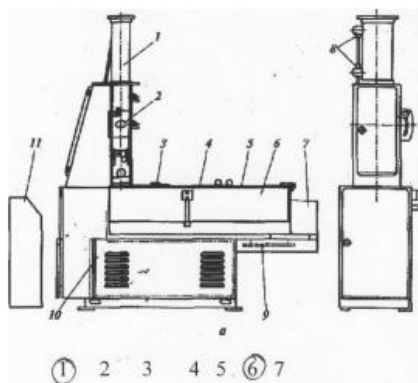
Компоненттердің нақты шығынын бақылау үшін корпусстың бүйірлік бөлігінің терезесіне 15с ішінде ұн мен жеке — сұйық компоненттердің келіп түсетін мөлшерін іріктеп алатын науа орнатылады. Қажет болған жағдайда компоненттердің нақты шығынын есептік мәнмен салыстырғаннан кейін, ол циферблатты таразыларда өлшеу жолымен анықталады, мөлшерлегіштерді реттеуді жүргізеді.

Қамыр жартылай фабрикаттарының консистенциясын илеу кезінде, олардың температурасы мен ылғалдылығын қадағалау қажет, олар қазіргі уақытта қамыр илеу машиналарының көптеген түрлерінде автоматты түрде бақыланбайды. Алайда бұл параметрлерді машина жұмыс істеп тұрған кезде қолмен тексеруге үзілді-кесілді тыйым салынады: қол илеу қалағы мен илеу камерасының қабырғасының арасына тимейді.

Машина жұмысы кезінде илеу қалақтары өздігінен болуы мүмкін білікке бұрылу, бұл қамырды өңдеуді нашарлатады. Қалақтар бекіткіш гайкалармен сенімді бекітілуі тиіс. Қалақтардың біліктің осіне еңкеюінің оңтайлы бұрышы 45° құрайды.

Әрбір ауысымнан кейін илеу камерасының сыртқы және ішкі беттері, сондай-ақ қалақтар қамырдан, ұннан, сұйық компоненттерден мұқият тазартылады, содан кейін жылы сумен жуылады және сүртеді.

Тиімді илеу үшін жылдамдық пен траектория үлкен маңызға ие илеу органының қозғалысы, ол ұнататын қамырдың саны, дежаның нысаны және жартылай фабрикаттың физика-механикалық қасиеттері. Қамырды илеу органы аз болған сайын, соғұрлым жақсы ұсақталады және созылады, соғұрлым жақсы және тезірек қамырды илеңіз. Алайда, илеу органының әрекет ету аймағындағы жартылай фабрикаттың тым аз мөлшері жағымсыз болып табылады. Екі илеу органы болған жағдайда қамырдың неғұрлым қарқынды илеуі қамтамасыз етіледі.



Сур. 1. х-26А үздіксіз жұмыс істейтін қамыр илеу машинасы: а — Жалпы түрі; б — илеу камерасы 7-станин, 6-илеу камерасы, 1-қоректендіргіш, 8-түйреуіш, 2-барабан дозаторы, 4,5-камераның қақпақтары, 3-сұйық компоненттерді жеткізу қақпағы, 9 - түсіру тесігі, 10-қоршау, 11-басқару пульті, 8-білік, 10-илеу қалақтары, 1,9-подшипниктер, 6-тостағандар.

Қарқынды жұмыс істейтін РЗ-ХТО қамыр илеу машинасы

Машина (Сурет 2) 1 және 14 бөлек екі жұмыс камерасы түрінде орындалған, б. өтпелі келте құбырмен қосылған Әрбір камерада 23 және 23 жеке электр жетектерінен қозғалысқа келтірілетін жұмыс органдары болады. 25 басқару блогы бар 22.

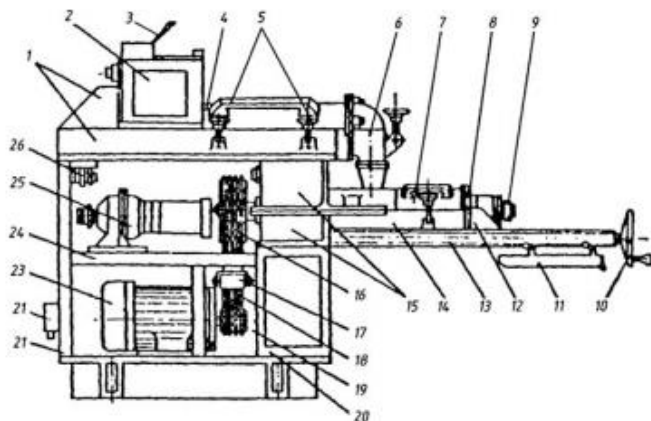
Дозатордан жасалған ұн қабылдау шұңқырына түседі. Сұйық опара және сұйық дозалау станциясынан компоненттер алдын ала араластыру жүргізілетін бірінші камераға

түседі. Камерада бір-біріне қарсы тұрақты жылдамдықпен айналатын екі параллель жұмыс органы болады.

Құйғыштың астында жұмыс органдарының профилі көлемді шнектер түрінде орындалған, құраушы бұрандалы сорғы, ол сенімді компоненттерді бұруды қамтамасыз етеді.

Бұдан әрі профиль спиральды шнектер түрінде жасалған. алдын ала араластыру. Жұмыс органдарының соңғы бөлігінің профилі көлемді шнектер түрінде қайта орындалған. Мұндай жұмыс органы машинаның барлық жұмыс режимдерінде 14 камераға тестті беру үшін қажетті қысымды қамтамасыз етеді.

Машинаның барлық жұмыс режимдеріндегі жұмыстар. Екінші камераға қамыр (пластификатор) бірінші камерада өтпелі келте құбыр 6. 14 пластификаторы екі параллель жұмыс істейді бір-біріне қарама-қарсы айналатын арнайы профиль шығыңқылары бар орган. Илеу органдары 23 электр қозғалтқышынан айналатын біліктерде 18-ші клинореммен беру арқылы және 15с цилиндрлік қиғаш тісті тістегеріштермен кіріктірілген екі сатылы редуктор арқылы бекітіледі. 19 клиноремдік берілістің бір шкиві білікке бекітіледі басқа 16-редуктор білігінде.



Сур. 2 РЗ-ХТО үздіксіз әрекет ететін қамыр илейтін машина

1-алдын ала араластыру камерасы, 14-пластификатор, 6-өтпелі келте құбыр, 23,25 - электрқозғалтқыштар, 18-клинореммен беру, 15 - екі сатылы редуктор, 24-плита, 4-қақпақ, 5 - қысқыштар, 6-келте құбыр, 2 - ұн және сұйық компоненттердің тиеу воронкасы, 3-қалың компоненттерге арналған құйғыштың қақпағы, 13-бағыттаушы, 10-бұрандалы механизм, 12-төлке, 17-бағыттаушы, 8 - фланец, 7-алынбалы қақпақ, 11-науа.

Қысу аймағында дамиды артық қысым жиынтық қысымға байланысты шығу тесігінің аймағы мен ауданы шекарасындағы саңылаулардың ауданы, жұмыс органдарының айналу жиілігі және өңделетін қамырдың реологиялық қасиеттері.

Жұмыс органдарының айналуы кезінде циклдік саңылаулардың жиынтық ауданы өзгертіндіктен, қысу аймағындағы қысым сондай-ақ пульсацияланады. Алайда, егер роторлар шығыңқы элементтердің санына жұмыс органы ұзындығының туындысына тең спиральдық қадаммен қиғаш жұлдызшалар түрінде орындалса, бұл пульсациялар роторлар ұзындығының шағын бөлігін қамтиды, олардың бойымен айналу тактына жылжи отырып. Осылайша Пластификатор жетегінде айналу моментінің тұрақтылығына қол жеткізіледі. Қысу аймағындағы қысымның орташа мәні 0,2 құрайды...0,3 МПа, бұл сапасы орташа желімденген бидай ұнынан жасалған қамырды Өңдеудің оңтайлы режиміне сәйкес келеді.

Бақылау сұрақтары:

- Жұмсақ қамыр илейтін Х-26Л машинасына сипаттама бер?
- Қарқынды жұмыс істейтін РЗ-ХТО қамыр илеу машинасына сипаттама жаз.

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.2 Берілген қуаты белгілі кәсіпорындарға арналған қамыр илеу машиналарын есептеу

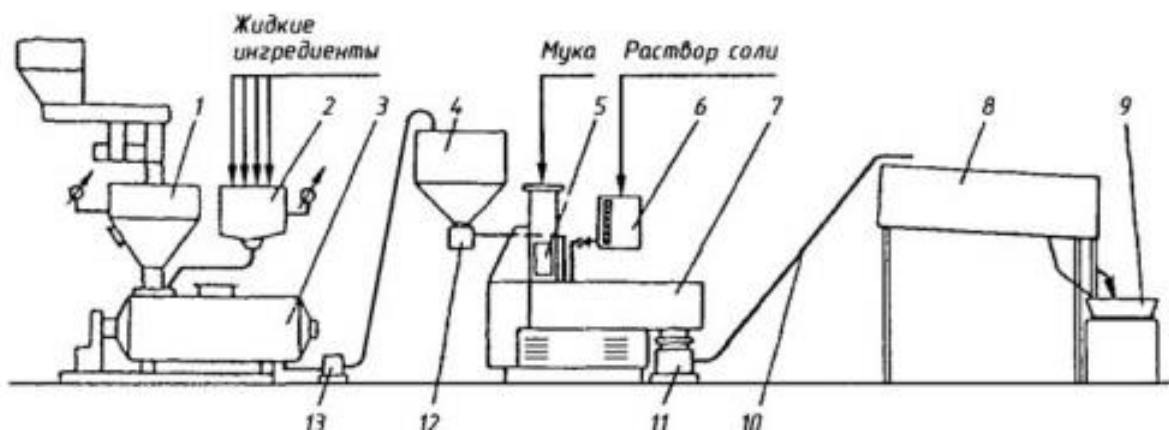
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлке және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегеріш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің құйғышы.

Жаппай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



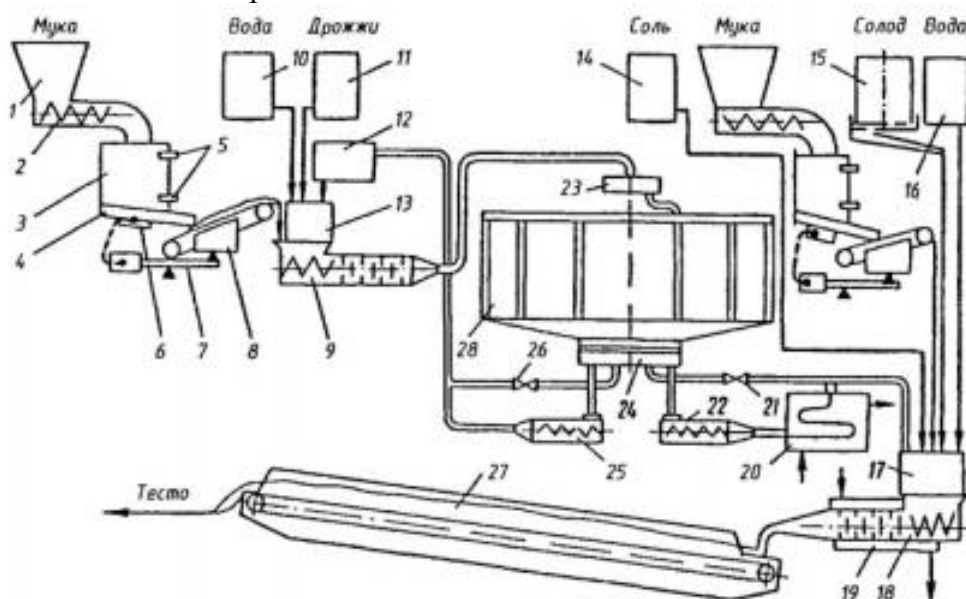
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-қамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

• Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин⁻¹ кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин⁻¹ және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының ролін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультаке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиектер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?
- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.3 Берілген қуаты белгілі кәсіпорындарға арналған қамыр илеу машиналарын есептеу

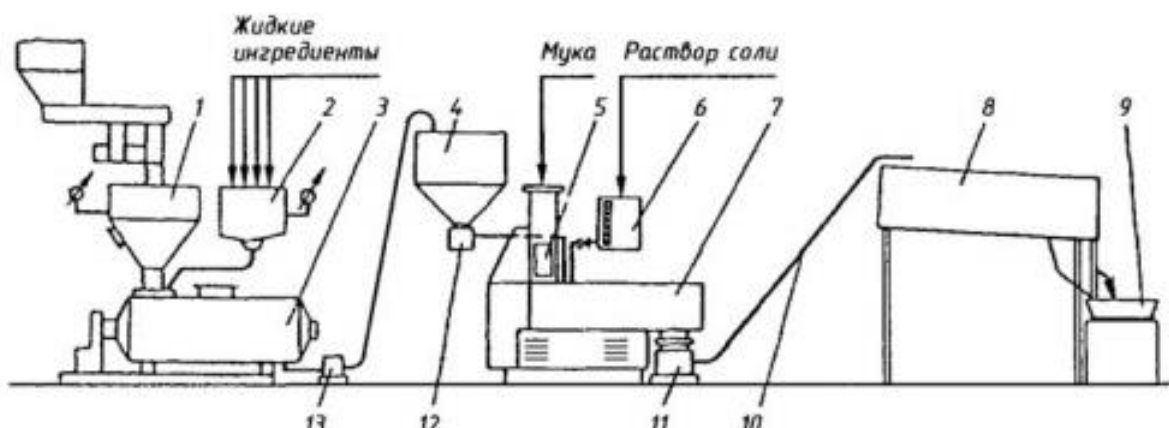
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлке және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегеріш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің құйғышы.

Жаппай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



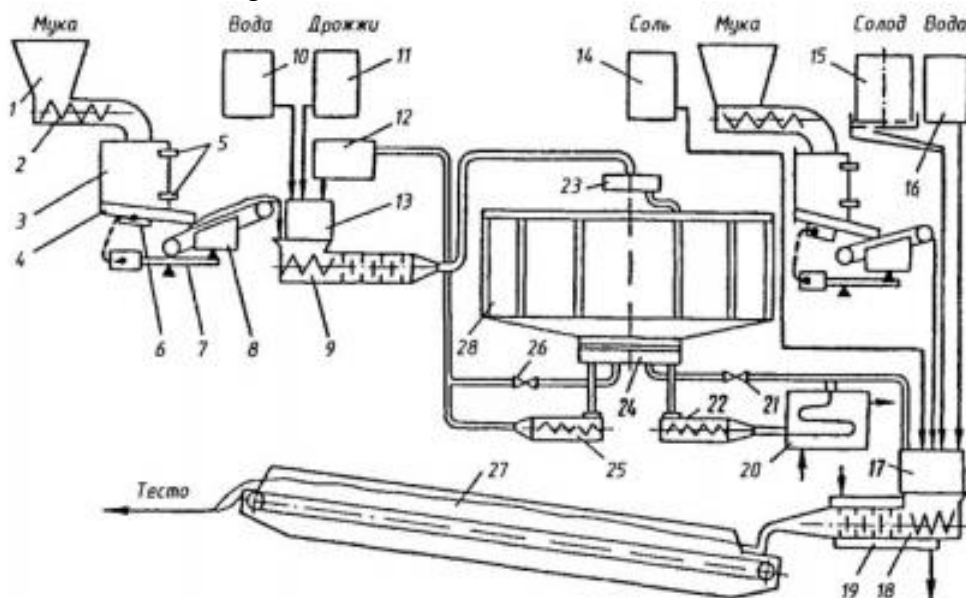
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-қамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

• **Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)**

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин⁻¹ кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин⁻¹ және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының рөлін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды

жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиектер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?
- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.4 Қамырды бөлшектеп және ағынды дайындауға арналған агрегаттар

Қамыр бөлу жабдықтарындағы жұмыс циклі кезінде төмендегі операциялар орындалады:

- жұмыс камерасын қамырмен толтыру;
- жұмыс қысымына дейін қамырды қысу;
- қамырды жұмыс камерасы бойынша жылжыту;
- өлшеу камерасын толтыру;
- қысымды тұрақтандыру;
- өлшенген дайындаманы беру;
- артық қамырды қабылдау воронкасына қайтару.

Қабылданған схемаға қатысты бұл операциялар біріктірілуі, өз кезектілігін өзгертуі немесе мүлдем алып тасталуы мүмкін. Көрсетілген операциялардың бірыңғай түйісуі қамыр бөлу жабдығының жұмыс процесін құрайды.

Жіктемелік схемаларда тек негізгі сипаттамалар белгіленеді: қамырды айдағыштың түрі, қысымды тұрақтандыру және дозаны өлшеу тәсілі.

Айдағыш жұмыс камерасында қамырды беруді және сығуды қамтамасыз етеді. Қамыр қысымның әсерінен бөлгіш бастиектің өлшеу сыйымдылығын толтырады немесе жұмыс камерасынан кетеді. Айдамалар конструкциясы бойынша шнекті, поршеньді, жанышталған, қалақты, роторлы, пневматикалық және т. б. болып бөлінеді.

Қысым тұрақтандырғышы - бұл дозаны өлшеу кезінде қамыр бөлу жабдығының жұмыс камерасындағы қысым тұрақтылығын жасайтын құрылғы. Әдетте тұрақтандыру $\pm 0,3 \cdot 10^5$ Па дәлдігімен жасалады.

Бөлгіш бастиегі - бұл өлшеуіш сыйымдылықтардан тұратын құрылғы, олар қамырды толтыру кезінде жұмыс камерасымен біріктіріледі, ал түсіру кезінде одан ажыратылады.

Қамырды бөлу пышақпен берілетін массаны мундштук арқылы бөлу жолымен орындалғанда, бөлгіштің бөлгіш басы жоқ деп есептеледі.

Жұмыс камерасында болып жатқан негізгі процестерге буферлік сыйымдылықтың мәнін тұрақтандыру әсер етеді. Ол жұмыс циклінің аяқталуы бойынша қамырмен толтырылған жұмыс камерасының бөлігі болып табылады.

Негізінен бөлгіштің жұмыс камерасындағы қамырдың тығыздығының тұрақтылығына бөлу дәлдігі тәуелді. Қамырды тегіс кесектерге бөлудің жоғары дәлдігіне кепілдік беру үшін қамыр бөлу жабдығы алдын ала қысым үшін тетікті құру есебінен қамырды тығыздау құрылғысымен жабдықталады, басқаша айтқанда қысым тұрақтандырғышы – серіппелі, гидравликалық немесе пневматикалық.

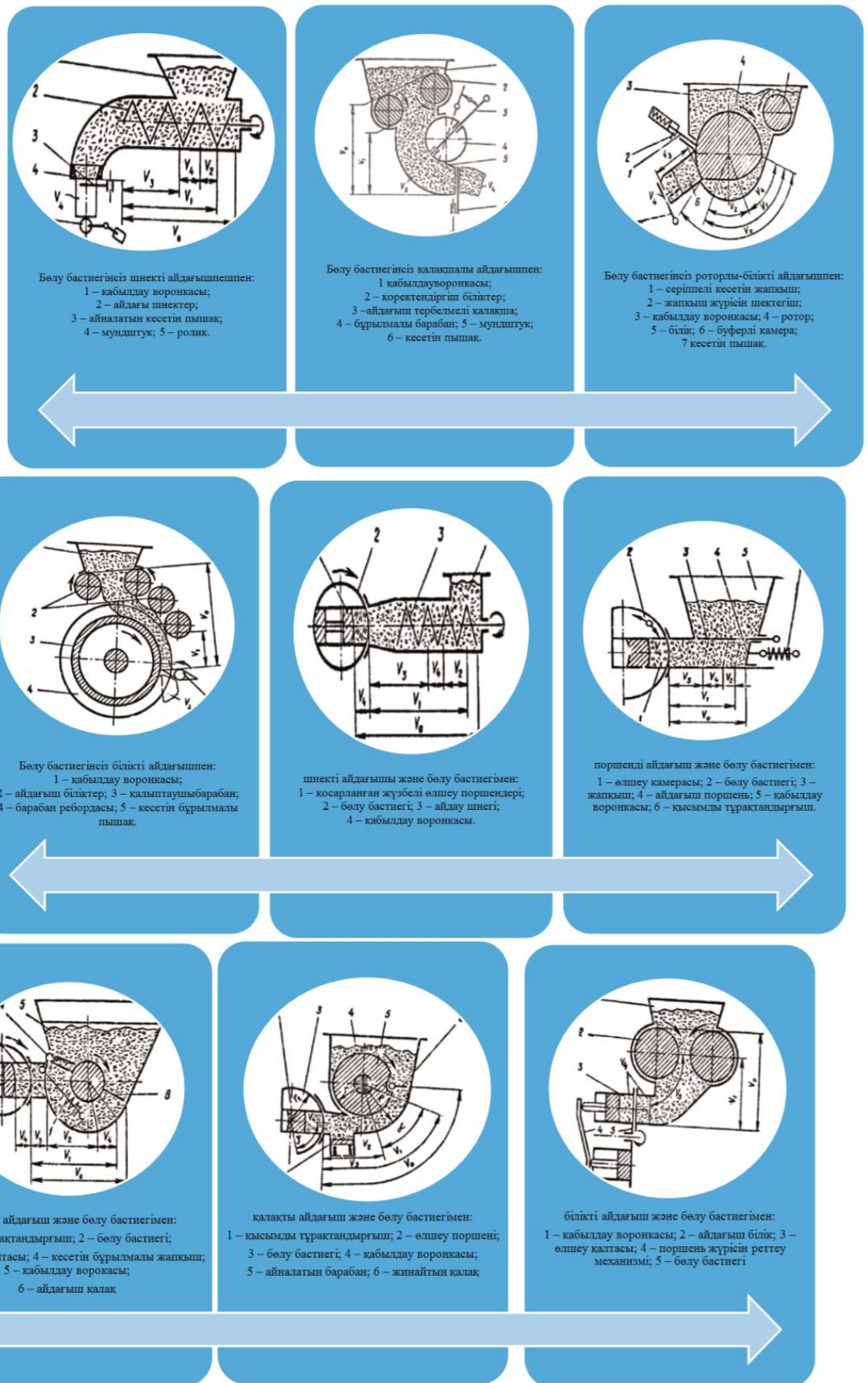


Схема 2.2 Қамыр бөлу машиналарының негізгі түрлері



Схема 2.3 – Қамыр бөлу машиналарының түрлері

Қамыр бөлу агрегаттарында жоғары қысым ығыстыру соңында пайда болады, бөлу дәлдігі өте жоғары. Бірақ жоғары қысым кезінде, сондай-ақ қамыр дайындамаларына ұзақ механикалық әсер еткен кезде қамыр камераларында оны жылжыту процесінде қамырдың физикалық-механикалық қасиеттері ең нашар жаққа өзгеруі мүмкін, бұл қолайсыз болып табылады.

Қамыр бөлу машиналары бөлу механизмінің кинематикалық байланысына байланысты жалпы механизммен екі топқа бөлінеді:

- қамырдың кесектерін бөлудің бекітілген ырғағымен;
- қамырдың кесектерін бөлу бекітілмеген ырғағымен.

Қамырдың кесектерін бөлудің бекітілген ырғағы бар жабдықтарда бөлу механизмінің кинематикалық буындары барлық машинаның кинематикалық буындарымен байланысты, демек, бөлу механизмі машинаның басқа органдарымен белгілі бір ретпен тұрақты ырғақпен жұмыс істейді.

Қамырдың кесектерін бөлудің ырғағы бекітілмеген агрегаттарда бөлу механизмі машинаның жалпы механизмімен кинематикалық байланысты емес және қамырдың берілген көлеміне жеткенде сыртқы импульстен қосылады.

Бекітілген жұмыс ырғағы бар қамыр бөлу машиналарының кесектер саны бойынша тұрақты белгілі бір өнімділігі бар, алайда жұмыс ырғағы белгіленбеген машиналармен салыстырғанда бөлудің ең аз дәлдігін қамтамасыз етеді. Жұмыс ырғағы белгіленбеген қамыр бөлу машиналары айтарлықтай жоғары бөлу дәлдігіне кепілдік береді, қамырды беруіне тәуелді тұрақты емес бөлу кезеңі бар; осының есебінен мұндай жабдықтардың тұрақты емес өнімділігі болады, бұл олардың автоматтандырылған ағынды желілерде қолданылуын шектейді. Сондықтан қамыр бөлу агрегатының конструкциясы бірқатар талаптарға сәйкес болуы тиіс: қамырды кесектерге бөлу алдында қамырдың тұрақты тығыздығын жасау, өлшеуіш қалталарды қамырмен біркелкі толтыру немесе қамыр жгутын престоудің тұрақты жылдамдығы және қамыр кесектерінің массасын белгілі бір шектерде реттеу мүмкіндігі.

Нан-тоқаш өнімдерінің өнеркәсіптік өндірісінде әртүрлі технологиялық машиналар мен жабдықтар қолданылады. Ең танымалы қамырды домалақтау машиналары. Бұл жабдықтың негізгі мақсаты - қамыр дайындамасына шар тәрізді пішін беру. Сонымен қатар, қамыр домалақтағыш оның бетінде көмірқышқыл газының қамырдан шығуына кедергі келтіретін арнайы қабат жасайды.

Қамыр айналдырғыш машина айналмалы конустық кедір-бұдырлы үстел болып табылады, оның бетіне спираль бойымен көтерілетін науа орналасқан. Қамыр дайындамасы науаның төменгі бөлігіне келіп түседі және айналмалы конус үстелінің әсерінен жоғарыға домалайды.

Қамыр айналдыру агрегаты негізінен нан-тоқаш өнімдерін дайындау бойынша өндірістік процесті жылдамдатуға арналған. Машина жұмыскерлердің қол еңбегін болдырмауға және жабдықты автоматтандыруға ықпал етеді. Демек, бұл машина қол еңбегін пайдалану кезінде қол жеткізу қиын дайын өнімнің сапасын жақсартады. Сондай-ақ, қамырды айналдыратын жабдықты пайдаланудың артықшылығы оны пайдаланудың жеңілдігі және өнімнің басқа түріне ауыстыру жеңілдігі болып табылады.

Қамыр айналдырғыш машиналар:

- жедел реттелетін;
- орталық реттелетін.

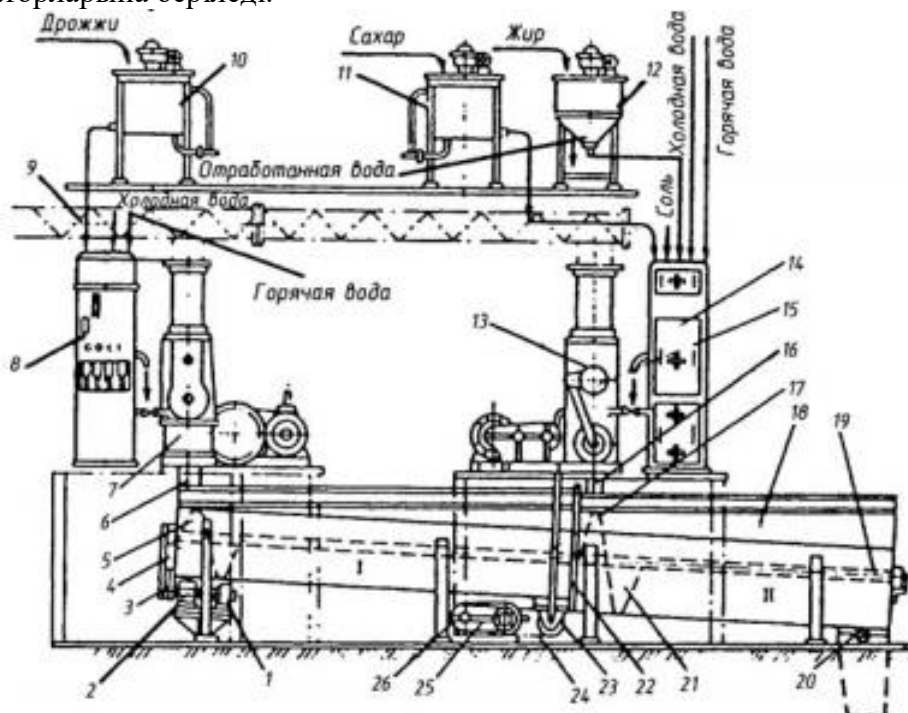
Қамыр айналдырғыш машина нан-тоқаш өнімдерінің сапасын арттыру мақсатында қамырдың кеуектілігін нығыздауға және арттыруға көмектеседі.

Тақырып 1.5 Сұйық жартылай фабрикаттарда қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегаттар

Ашытудың көлденең сызбасы бар агрегаты **16** екі секциялы ашыту аппаратынан, **2** және **13** автоматты мөлшерлеу станциялары бар **1** және **14** үздіксіз жұмыс істейтін екі илеу машинасынан, **18** опараның шнек дозаторынан тұрады.

16 ашыту аппараты қабық тәрізді пішінді және 15 бөлікке бөлінген. Аппарат көкжиекке 3 бұрышында орнатылған. Аппарат бойымен үш тіректе білік орналасқан. Онда екі шнек орамдары бекітілген. Білік электр қозғалтқышынан цилиндрлік редуктор, тісті цилиндрлік беріліс, қисық типті және храптық механизмі арқылы кезең-кезеңімен айналады.

Ашытқы, қант ерітіндісі және май 5, 7, 9 аппараттарда дайындалады және 2 және 13 автоматты мөлшерлеу станцияларына беріледі. Бұл ретте бастапқы компоненттер құбыр жолдары бойынша 4, 6, 8, ал суық су құбыр жолдары бойынша 10, 11-ге беріледі. Тұз ерітіндісі үшін құбыр 12 қарастырылған. Пісірме мен қамырды илеу үшін ұн 3 шнек дозаторларына беріледі.



Сурет 1. Жартылай фабрикаттарды ашытуға арналған көлденең сызбасы бар агрегат

I секцияның үстінде орнатылған 1 илеу машинасында үздіксіз төменнен кейін ашыту I секциясына келіп түсетін опарасы араластырылады шнек орамының және аппараттың көлбеуі нәтижесінде пайда болатын ауырлық күшінің астында аппарат бойымен баяу қозғалады. Шығарылған опара секцияның соңында аппараттың түбіне тесік арқылы түсіріледі және одан әрі құбыр арқылы шнек дозаторымен 18 қамыр илеу машинасына беріледі, оған ұн және мөлшерлеу станциясынан барлық сұйық компоненттер беріледі.

II секцияның үстінде орнатылған қамыр илеу машинасында үзіліссіз 14 қамыр иленеді, ол түсіру арқылы аппараттың екінші бөлігіне түседі, онда ол қабық бойымен қозғалады. Шибером 17 реттелетін аппараттың түбіндегі тесік арқылы шығарылған қамыр бөлу машинасына түседі. Опаралар мен қамырды ашыту ұзақтығы шнек білігінің айналу жылдамдығын храптық механизмі арқылы өзгертумен реттеледі.

Ашытудың көлденең сызбасының негізгі кемшілігі болып ашыту аппаратындағы жартылай фабрикат ағымының біркелкі емес жылдамдығына тең. Бұл жылдамдық аппараттың орталық беттік аймағында ең жоғары және қабырға қабаттарында ең аз болып табылады. Бұл жағдай шығу кезінде жартылай фабрикат тығыздығының айтарлықтай ауытқуына себеп болуы мүмкін.

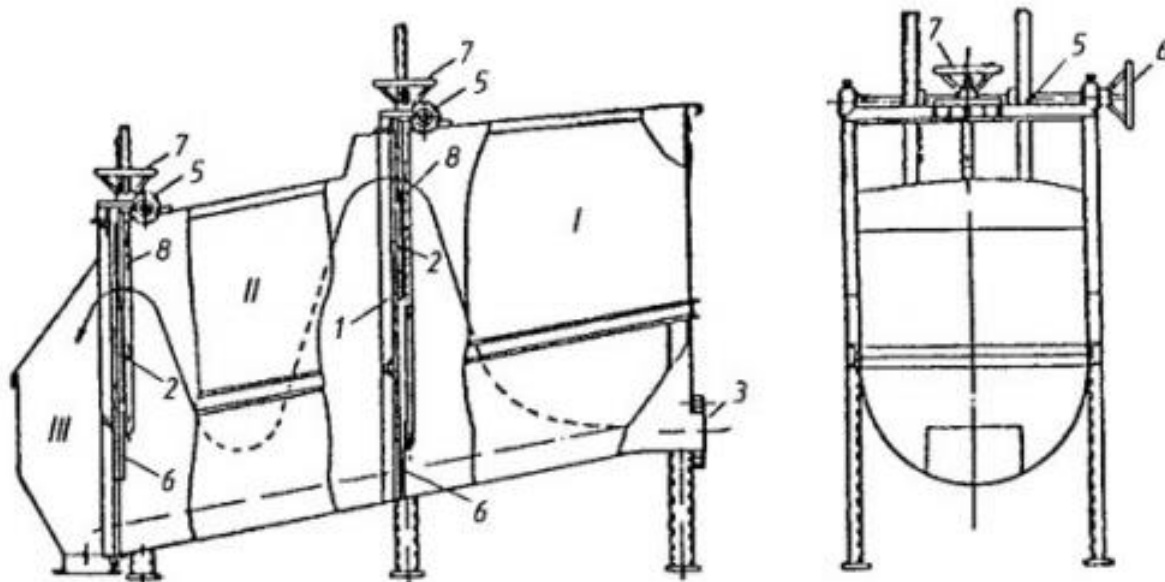
• Ашытудың тік сызбасы бар агрегат

Ашытудың тік сызбасы бар агрегат бірқалыпты қамырдың жартылай фабрикаттарының тегіс шығуын қамтамасыз етеді. Мұндай агрегаттың ашыту сыйымдылығы 2 Суреттен көруге болады. Бункер қалқалармен 7 және жылжымалы шиберлермен бөлінген бөлек секцияларға I, II және III қамыр илеу машинасынан 6 тесік арқылы секцияға түседі және ашытылу шамасына қарай бірінші қалқан арқылы өтеді және II секцияға, содан кейін III секцияға, ал одан — қамыр ағуға жіберіледі.

Қамырды бір секциядан екінші секцияға ауыстыру қамыр илеу машинасына жартылай фабрикаттың үздіксіз келіп түсуі нәтижесінде жүзеге асырылады. Бұл ретте тығыздығы аз қамыр көтеріліп, жоғары және тік қалқалар арқылы ағады.

Осылайша, әрбір секцияда жеткіліксіз шығарылған жартылай фабрикат тығыздығы үлкейіп, төменгі аймақтарға түседі, ал қышқылдығы жоғары ашытқы немесе қамыр, тиісінше, тығыздығы аз — жоғары орналасады. Бұл секциялар арасындағы қалқалардың тік орналасуымен үйлескенде іркіліс аймақтары түзілмей ашыту процесінде жартылай фабрикаттың ұйымдасқан ағуына немесе жеткіліксіз шығарылған ашытқыны және қамырдың шығуына алдын ала жылжытуға ықпал етеді. Сондықтан ашытудың тік сызбасы бар агрегаттар жартылай фабрикаттың қышқылдығы мен тұтқырлығының тұрақты көрсеткіштерін алуды қамтамасыз етеді.

8 штурвалдар және 4 речная берілістер арқылы шиберлерді тік қоршауларда жылжытуға болады және осылайша III секцияның 1 -ші секциясынан қамыр қозғалысын реттеуге болады, демек, қамырды ашытудың ұзақтығын да реттеуге болады. Аппаратты қамырдан босату үшін (тоқтаған және тазалаған кезде) қалқалардың төменгі бөлігінде 1 шиберлер орнатылған, оларды ашу кезінде 5 штурвал және 3 тартқыш арқылы жартылай фабрикат қамыр шығаруға жіберіледі.



Сур. 2. Ашытудың тік сызбасы бар сыйымдылық

Бақылау сұрақтары:

- Көлденең типті ашыту аппаратынан шыққан жартылай фабрикат тығыздығының тербелісінің себебі неде?
- Апаттық режим туындаған кезде тік түрдегі ашыту аппаратын қалай жеңілдетуге болады?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.6 Ағынды желіге орнатылатын агрегатқа байланысты қамыртанудың тиімді әдістерін таңдау

Бидай нанының барлық сорттары өндіруге арналған сұйық жартылай фабрикатта қамыр дайындаудың екі фазалық сызбасы арқылы өнделеді. Бұнда сонымен қатар тік ашыту сызбасы қолданылады.

Сұйық опараны илеуге арналған агрегат үздіксіз жұмыс істейтін 2 қарқынды араластырғыштан тұрады. Илеу қысқа уақыт ішінде массаның гомогендеуін қамтамасыз ететін үлкен айналу жиілігі кезінде жұқа қабатта жүзеге асырылады. Агрегатта 1 ұнның шнек дозаторы және сұйық компоненттерге арналған 14 поршеньді типті екі компонентті дозалау станциясы қолданылады.

Тікбұрышты пішінді опараларды ашыту аппараты майланбайтың болат қалақтан пісірілген және цех еденіне бекітілетін екі кронштейнге орнатылады. Аппарат сыйымдылығы бойынша тең бес секцияға 13 қалқалармен бөлінген. Қалқалар секциялар бойынша тіреулерді еркін құю үшін ойықтары бар тот баспайтын болаттан жасалған. Аппараттың әрбір секциясы жоғарыдан екі қақпақпен жабылған. Аппаратта блоктау қарастырылған: он қақпақтың кез келгені ашылғанда аппарат білігі тоқтатылады.

Аппаратты барлық жағынан 12 жейдені қамтиды, жүйе арқылы құбырларға ыстық немесе суық су құйылады. Ыстық және суық суды жейдеге беру төменнен саптамасы бар құбыр арқылы жүзеге асырылады, ал суды бұру аппараттың жоғарғы периметрі бойынша орналасқан жиналмалы коллектор арқылы жүргізіледі.

Аппарат бойындағы бес қалағы бар 4 білік (әр қайсысында біреуден) жартылай фабрикатты араластыруға арналған. Қоректік қоспа I секцияға одан кейін, оның бөлміндегі тесік арқылы -II секцияға, содан кейін III,IV және V секцияларға жеткізілді.

Сұйық опара құбырлы жылу алмастырғыш 10 арқылы өтеді, 9 сұйық компоненттердің дозаторына түседі,сонымен қатар қамырды илеу үшін қажетті барлық қалған сұйық компоненттер бір мезгілде мөлшерленеді. Ұн 5 салмақты типті арнайы дозатормен мөлшерленеді. Қамыр 8 пластификаторы бар 6 илеу машинасында ілінеді, 7 конвейерге таспа түрінде нығыздалады және 30 мин ашытудан кейін кесектерге бөлінеді.

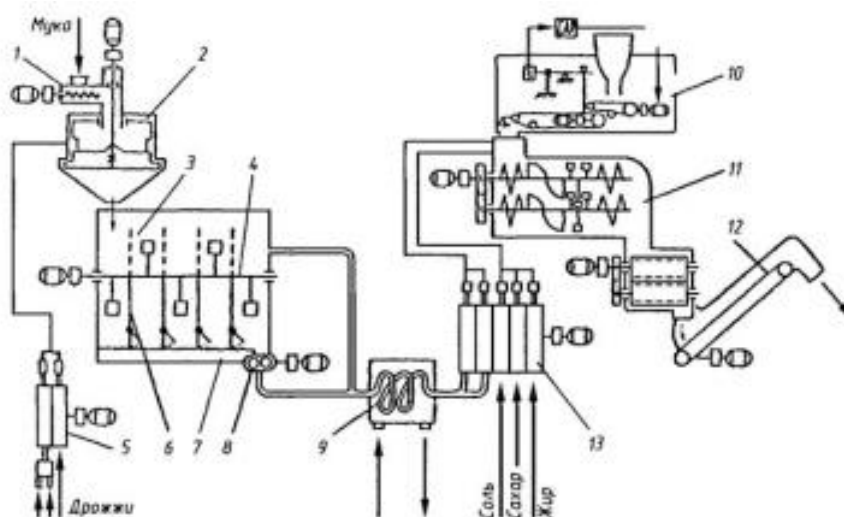
Технологиялық және пайдалану сенімділігі агрегаттың белгілі бір іске қосу кезектілігін сақтауға және агрегаттың құрамына кіретін машиналар мен аппараттарды тоқтатуға тәуелді.

Іске қосу кезінде суық және ыстық су үшін термореттегіш қосылады; содан кейін екі компонентті дозалау станциясын іске қосады және ашытуға арналған аппаратта су және ашытқының ерітіндісі пайда болғаннан кейін ұн дозаторын және сұйық опараға арналған қоректік қоспаны дайындаудың араластырғышын қосады. Қамыр бөлігін іске қосар алдында пісірудің қышқылдығын тексеріп, сұйық пісіруді араластыруға арналған қалақтары бар білікті іске қосады. Ашыту процесінде пульт көмегімен әрбір секциядағы сұйық опараның температурасын бақылайды.

Басқару пультінен кезектесіп тісті сорғыны, мөлшерлеу станциясы және қамыр илеу машинасын іске қосады. Мөлшерлеу станциясын іске қосар алдында мөлшерлеу станциясына тұз, қант және май ерітінділерін беру магистральдарындағы крандарын ашады. Қамыр илеу машинасының қабылдау құйғыштарында барлық сұйық компоненттер пайда болғаннан кейін ұн дозаторы іске қосылады. Бидай немесе қарабидай ұнынан қамырды өндіру кезінде секциялық мөлшерлеу станциясының резервтік арнасы илемге жұмсалатын 50% мөлшерде ашытылған ашытқыны ашыту үшін I аппараттың секциясына қайтару үшін пайдаланылады. Илеуді тұрақтандырғаннан кейін қамырға арналған конвейер іске қосылып, ұн жатқызылу және бөлу бөліктеріне түседі.

Агрегаттың мәжбүрлі қысқа мерзімді тұрып қалуы кезінде қамырды дайындауға арналған жабдықтан ғана ажыратпай, пульт арқылы ұн мөлшерлегішін, илеу машинасын ажыратады және қамырдың сұйық компоненттерін беру құбырларындағы крандарды жабады, агрегаттың жұмысы ұзақ тоқтаған кезде оның құрамына кіретін барлық машиналар мен аппараттарды ажыратады.

Егер тоқтату ұзақтығы 3-тен 6 сағатқа дейін созылса, сұйықтардың араласуын болдырмау үшін сұйық опараны қайта толықтырады. Консервациялау процесі мынадай тәртіппен жүргізіледі: аппарат секциялары арасында жапқыштарды ашады және қалақтары бар біліктің айналу жетегін қамтиды. Жылу алмастырғышқа суыту сұйықтығын береді және тістегергіш сорғыны іске қосады. Опара жылу алмастырғыш арқылы өтеді және қайтару магистралі бойынша ашытуға арналған аппаратқа түседі. Бір уақытта аппараттың жейдесіне суық су беріледі. Сұйық опараның температурасы 12...16 жеткенде, жылу алмастырғыш ажыратылады және тек жейдеге су беру жалғасады.



3 Сурет Қамырды қарқынды өңдейтін қамыр дайындау агрегаты

Бақылау сұрақтары:

- Көлденең типті ашыту аппаратынан шыққан жартылай фабрикат тығыздығының тербелісінің себебі неде?
- Апаттық режим туындаған кезде тік түрдегі ашыту аппаратын қалай жеңілдетуге болады?
- Қамырды қарқынды өңдейтін агрегаттарда жартылай фабрикатты ашытуды реттеу мүмкін бе?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.7 Қамыр илеу машиналары мен қамыр дайындау агрегаттарын есептеу элементтері

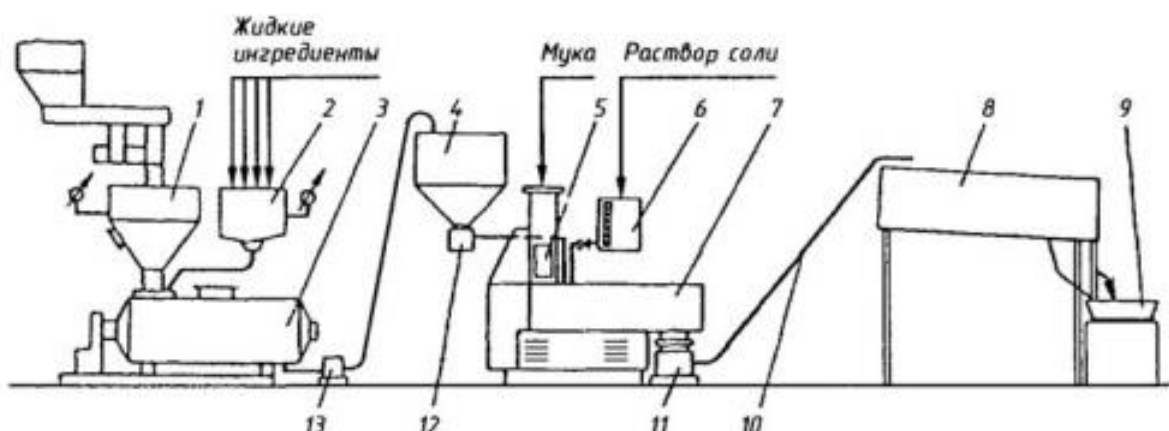
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлке және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегеріш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің құйғышы.

Жаппай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



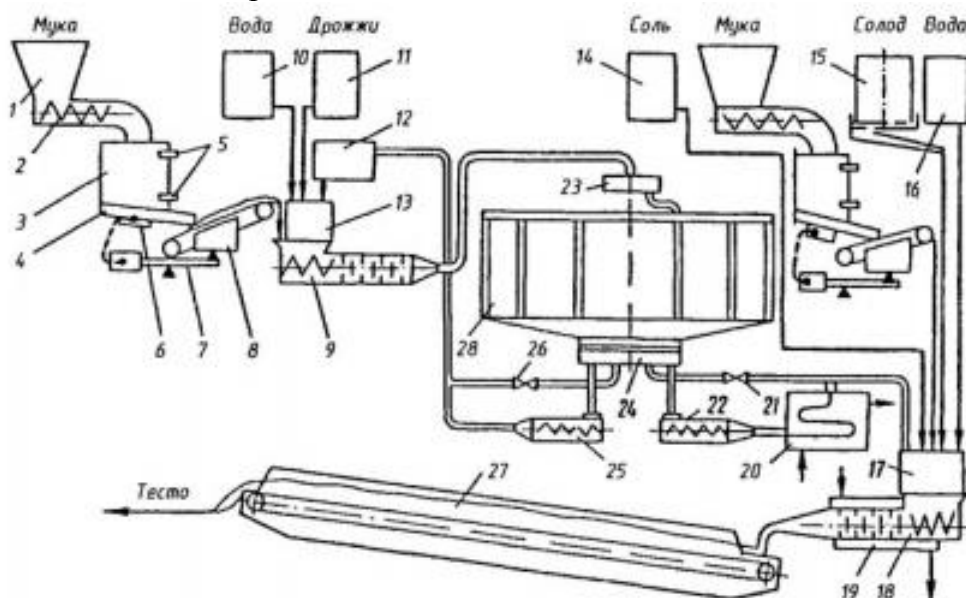
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-тамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

• **Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)**

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин-1 кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин⁻¹ және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының рөлін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиектер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?
- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.8 Қамырды ашытуға арналған сыйымдылықтарды есептеу

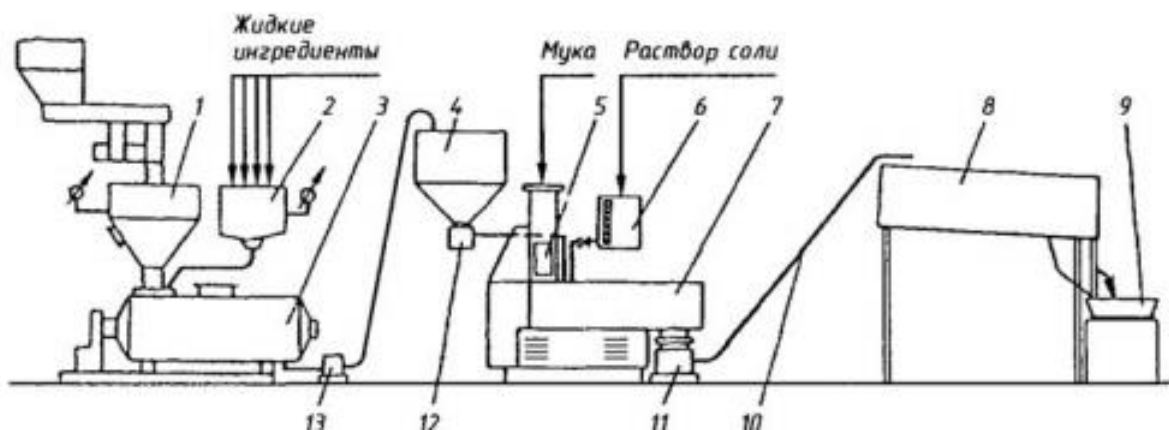
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлше және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегергіш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің күйғышы.

Жапшай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



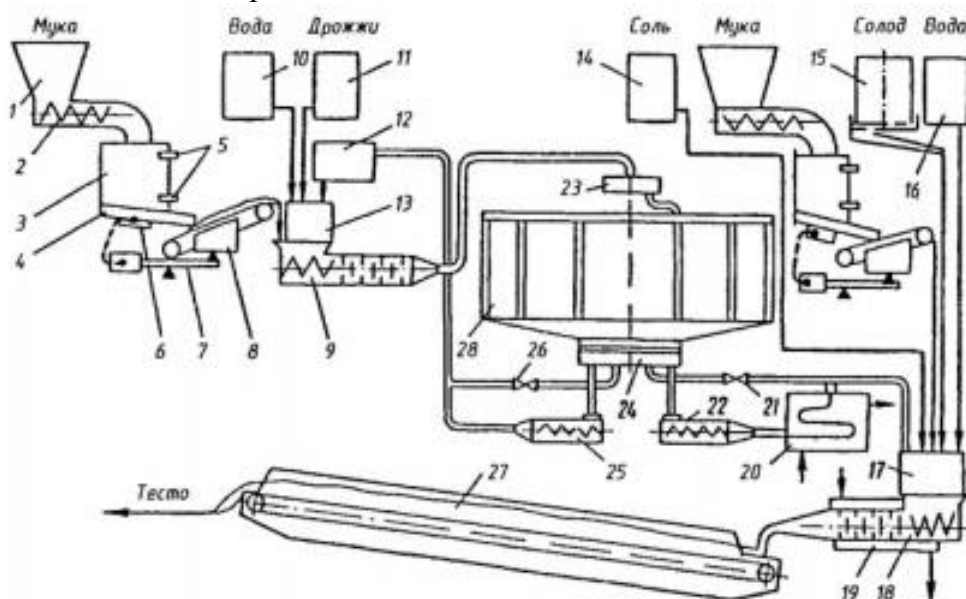
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-тамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

• **Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)**

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин-1 кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин -1 және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының рөлін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультаке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиектер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?
- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.9 Қамыр илеу машиналарының өнімділігін есептеу

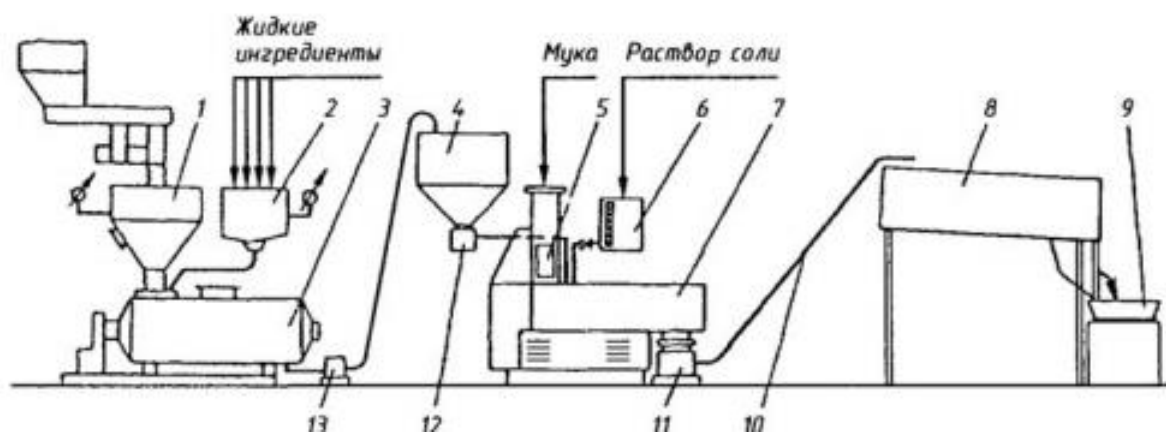
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлке және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегеріш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің құйғышы.

Жаппай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



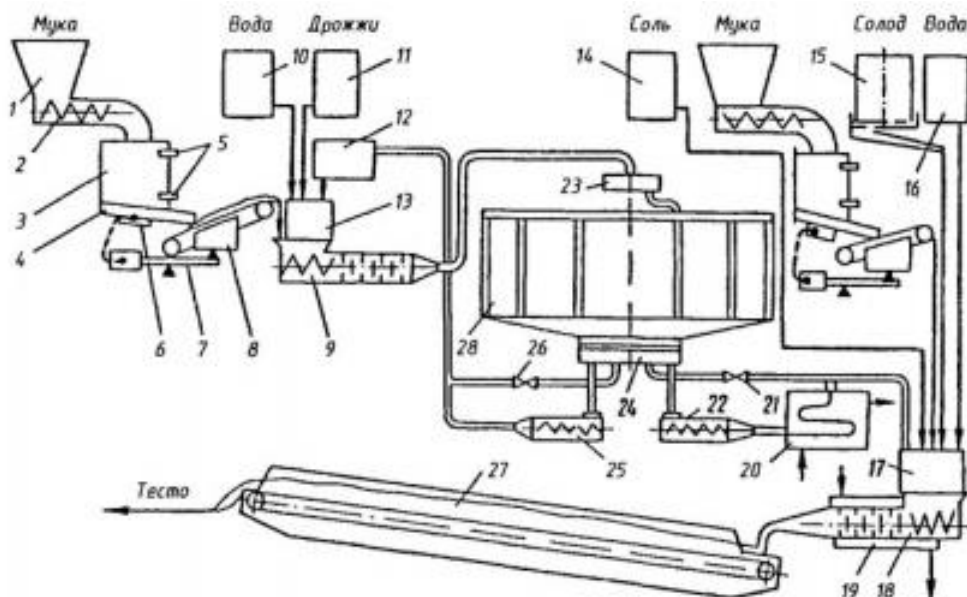
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-тамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

• **Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)**

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин-1 кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин -1 және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының ролін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиктер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 1.10 Қамыр илеу машиналарының өнімділігін есептеу

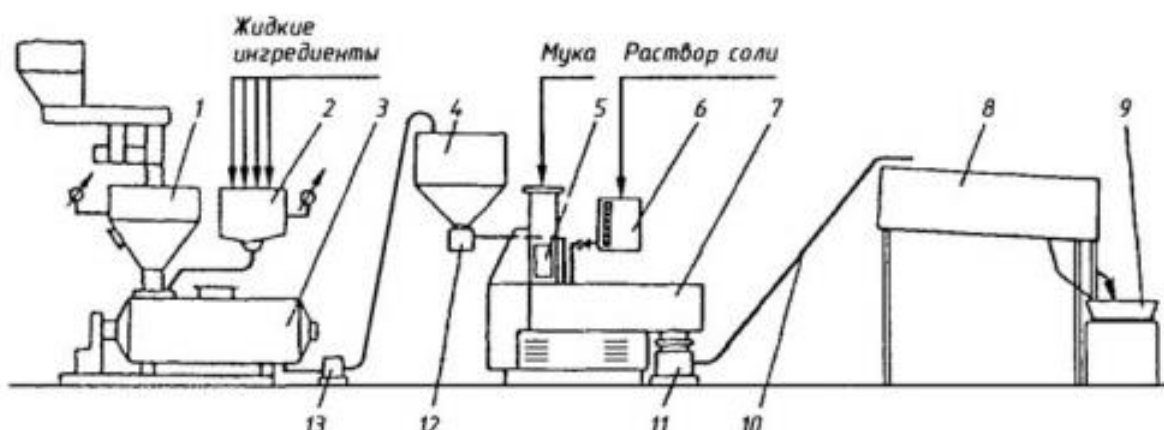
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлке және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегеріш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің күйғышы.

Жаппай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



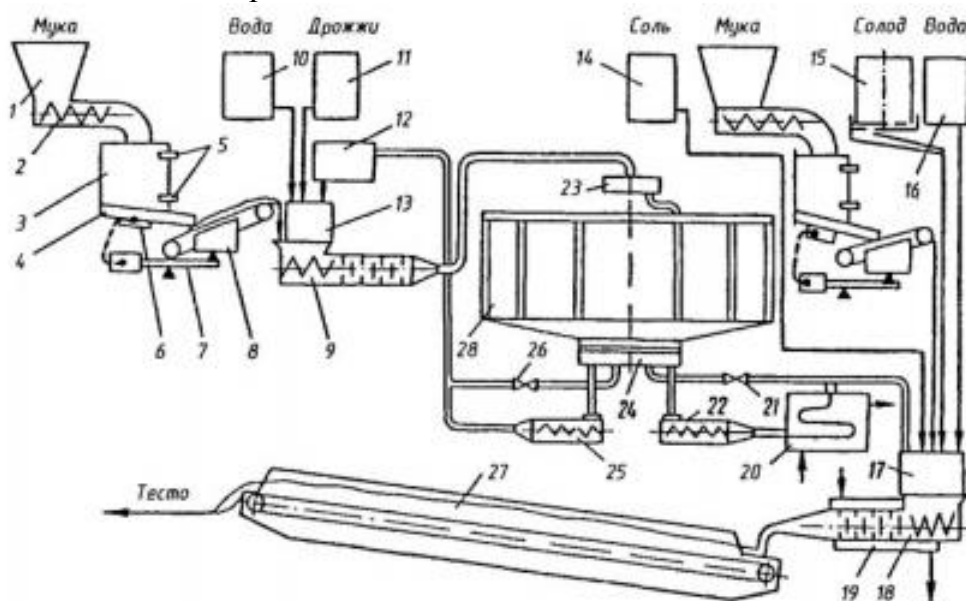
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-тамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

- *Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)*

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин-1 кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин -1 және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының ролін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультаке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиктер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды

жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?
- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

2-бөлім.

Қамырды бөлу, қалыптау және тындыру жабдықтары

Тақырып 2.1 Қамыр бөлгіш машиналар конструкциясына қойылатын талаптар

Әрбір машина ең маңыздысы: орындалатын операциялардың қажетті сапасы кезіндегі жоғары өнімділік; құрастыру бірліктері мен агрегаттарының сенімділігі мен ұзақ мерзімділігі; біріздендіру мен стандарттаудың жоғары деңгейі; оператор жұмысының қауіпсіздігі мен жайлылығы; техникалық эстетика болып табылатын талаптар кешеніне жауап беруі тиіс.

Қамыр илеу машиналары мен жабдықтарының жетілу дәрежесі бұйымдардың техникалық деңгейімен және сапасымен анықталады. Эталон ретінде қабылданған машина параметрлерімен салыстырғанда машинаның негізгі параметрлерін немесе техникалық көрсеткіштерін өзгерту түсініледі. Машинаның техникалық деңгейінің негізгі өлшемі оның жоғары сапасы мен орындалатын жұмыстардың қажетті өнімділігін олардың салыстырмалы аз құны кезінде қамтамасыз ету қабілеті болып табылады. Қамыр илеу машиналарының сапасын бағалау кезінде олардың мақсатына сәйкес белгілі бір қажеттіліктерді қанағаттандыруға жарамдылығын негіздейтін қасиеттерінің жиынтығы қарастырылады. Бұл қасиеттер техникалық, экономикалық, пайдалану, эргономикалық және көркемдік-эстетикалық көрсеткіштермен сипатталады. Осы көрсеткіштердің кейбірі тікелей машиналарда өлшенеді, ал жекелеген (басқару ыңғайлылығы, қауіпсіздік, жайлылық, машина элементтерінің конструктивтік-көркемдік шешімі) — сараптамалық сауалнамалар мен баллдық бағалар көмегімен өлшенеді.

Бұйымдардың сенімділігі деп техникалық шарттарда берілген шектерде белгіленген пайдалану көрсеткіштерінің мәнін уақыт бойы сақтай отырып, олардың берілген функцияларды орындау қасиетін түсінеді. Бұйымның сенімділігі кешенді көрсеткіш болып табылады және жұмысқа қабілеттілігімен, тоқтаусыз, ұзақ мерзімділігімен және т. б. сипатталады.

Жұмыс қабілеттілігі-бұл бұйымның белгіленген қызмет ету параметрлері кезінде берілген функцияларды орындай алатын жағдайы. Бұйымның шекті күйіне дейін жұмысқа қабілеттілігін сақтау қасиеті ұзақ деп аталады. Соңғысы техникалық шарттарда белгіленген бұйымды пайдаланудың күнтізбелік ұзақтығымен (сағ) өлшенеді. Бұйымның шекті күйіне дейінгі нақты жұмыс уақыты ресурста анықталады. Түсінік, кері жұмысқа қабілеттілік, — бас тарту. Сыну, басқару жүйесінің бұзылуы және т.б. нәтижесінде бұйымның өз

функцияларын белгіленген шектерде орындауға қабілетсіздігін анықтайды. Істен шығуды тудыратын негізгі себептер мынадай: жобалау-конструкторлық шешімдердің жетілмегендігі (машинаның жеткіліксіз беріктігі, жоғары тозу, шулар мен тербелістер деңгейінің белгіленген нормаларға сәйкес келмеуі); өндірістік ақаулар (машинаны дайындау сапасының төмендігі, электр схемасын монтаждаудағы қателер, сапасыз дәнекерлеу және т.б.); дұрыс пайдаланбау (машинаның рұқсат етілген шектерден жоғары жүктемесі, техникалық шарттарда көзделмеген режимдерде жұмыс істеу).

Сенімділіктің негізгі комдлекстік көрсеткіштері техникалық пайдалану коэффициенті болып табылады, пайдаланудың сол кезеңінде жөндеуде және техникалық қызмет көрсетуде тұрып қалуды қамтитын жұмыстың жиынтық уақытына пайдаланудың кейбір кезеңіне бұйымның жұмыс істеу уақытының қатынасына тең; жоспарлы техникалық қызмет көрсетуді орындау арасындағы аралықта машина еркін таңдап алынған сәтте жұмысқа қабілетті болу ықтималдығын анықтайтын дайындық коэффициенті.

Машиналардың сенімділік теориясының көптеген көрсеткіштері математикалық ықтималдықтардың терминдерімен көрсетіледі, өйткені машинаның қызмет ету мерзімін немесе оларды тудыратын кездейсоқ сипаттағы оқиғалардың істен шығу сәтін дәл есептеу мүмкін емес. Бірақ тәжірибе негізінде машинаның тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығын немесе белгілі бір уақыт аралығында істен шығудың ықтимал санын анықтауға болады. Машинаның тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығы оның жекелеген элементтерінің тоқтаусыз жұмыс істеу ықтималдығына байланысты:

$$P(t)=P_1(t)-P_2(t) \dots P_n(t).$$

Машинаның сенімділігін арттыру осы мақсатқа қол жеткізуге бағытталған іс-шаралардың экономикалық орындылығына байланысты болады. Сенімділік деңгейін және оны қамтамасыз ету тәсілдерін белгілей отырып, машинаның мақсаты мен құнын, оның жұмыс шарттарын, экономикалық ақталған қызмет мерзімін негізге алған жөн.

Машина сапасын жақсарту және олардың өндірісін арзандату үшін стандарттау мен біріздендіру үлкен маңызға ие. Стандарттаудың негізгі мақсаты машиналар мен жабдықтарды жобалау, дайындау және пайдалану кезінде нормалар мен талаптар деңгейін орнату болып табылады. Қолданыстағы стандарттар: жұмыс сызбаларының терминологиясын, белгіленуі мен орындау ережелерін; есептеу әдістерін; бөлшектердің габаритті және қосқыш өлшемдерін; қолданылатын материалдардың құрамы мен қасиеттерін; технологиялық процестердің мазмұнын, жабдықтар мен бақылау - өлшеу құралдарының параметрлерін регламенттейді.; тыныштықтың негізгі көрсеткіштерін сынау және бағалау әдістері; машиналарды пайдалану ережелері мен нормалары.

Біріздендіру конструкция түрлерінің, материалдардың, дайындаудың технологиялық процестерінің, өлшемдерінің және бірдей функционалдық мақсаттағы машиналардың басқа да параметрлерінің алуан түрлілігін ұтымды қысқартуға мүмкіндік береді. Сатыда. жобалау біріздендіру жекелеген бөлшектердің немесе құрастыру бірліктерінің дайын сызбаларын пайдалануға мүмкіндік береді, бұл машиналарды жобалау және дайындау мерзімдерін едәуір қысқартады. Машиналарды стандарттау және біріздендіру деңгейлері стандартталған немесе біріздендірілген бөлшектер санының осы машинадағы бөлшектердің жалпы санына қатынасымен анықталады және жеткілікті жоғары болуы тиіс.

Біріздендіру негізінде агрегаттау процесі дамиды — машиналарды біріздендірілген бөлшектерден, құрастыру бірліктері мен әр түрлі өлшемдегі агрегаттардан құрастыру процесі. Осы қатардың (базалық машинаның модификациясы) ұштары одан тек басты параметрдің мәндерімен (жұмыс органының мөлшері немесе көлемі, қозғалтқыш қуаты және т.б.) және жекелеген бөліктердің шамалы конструктивтік өзгерістерімен ерекшеленеді.

Қамыр илеу машиналары жұмысының ауыр режимдері, жоғары жылдамдықтар және олардың жұмыс органдарына әсер ететін жүктемелердің күрт өсуі операторлар

жұмысының қауіпсіздігін қамтамасыз етуді талап етеді. Осы мақсатта Шу жұтатын материалдарды қолдану, жанасатын бөлшектерді өңдеудің дәлдігі мен тазалығын арттыру, люфттерді және механизмдердегі бос жүрісті жою, машиналардың тербелмелі элементтерін амортизациялау, гидравликалық басқару жүйесінің механикалық элементтерін ауыстыру және т. б. арқылы қызмет көрсететін персоналдың кабиналары мен жұмыс орындарында Шу мен діріл деңгейін төмендетуге қол жеткізіледі.

Бақылау сұрақтары:

- Қамыр бөлу машиналарына қандай талаптар қойылады?
- Қамырды бөлу машинасына қойылатын қауіпсіздік ережесі мен нұсқаулығына сипаттама бер?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.
- <https://msd.com.ua/HYPERLINK> "https://msd.com.ua/stroitelnye-mashiny-i-oborudovanie/osnovnye-trebovaniya-predyavlyaemye-k-mashinam/" _____ HYPERLINK "https://msd.com.ua/stroitelnye-mashiny-i-oborudovanie/osnovnye-trebovaniya-predyavlyaemye-k-mashinam/"-mashiny-i-oborudovanie/osnovnye-trebovaniya-predyavlyaemye-k-mashinam/

Тақырып 2.2 Машиналардың жіктелуі. Қамырды шнекпен басу машиналары

Өнеркәсіпте әр түрлі құрылымды қамыр бөлу машиналары қолданылады. Барлық машиналар қамырды көлемдік принцип бойынша кесектерге бөледі. Сондықтан бөлу дәлдігі бірінші кезекте жұмыс камерасындағы қамыр тығыздығының тұрақтылығына тәуелді. Қамырды қамыр бөлу машинасында бөлудің жоғары дәлдігін қамтамасыз ету үшін тығыздауға арналған құрылғы көзделеді алдын ала қысым үшін тетікті жасау арқылы тест қысым стабилизаторы-серіппелі, гидравликалық немесе пневматикалық болады.

Айдау соңында жоғары қысым жасайтын қамыр бөлу машиналарында бөлу дәлдігі жоғары. Алайда шамадан тыс қысым кезінде, сондай-ақ қамырға ұзақ механикалық әсер ету кезінде оны қамыр камераларында ауыстыру процесінде қамырдың физикалық-механикалық қасиеттері нашар жаққа өзгеруі мүмкін, бұл жарамсыз болып табылады.

Қамыр кесектерінің көлемін өлшеу тәсілі бойынша қамыр бөлу машиналары үш сыныпқа бөлінеді:

- 1) жгуттан кесектерді пышақпен бөліп тұратын тұрақты жылдамдығы бар қамыр илеу машиналары;
- 2) қамыр кесектерін жалпы массадан өлшеуішпен бөлетін қамыр илеу машиналар;
- 3) қамырдың жалпы массасынан берілген көлемнің кесектерін штампылайтын машиналар.

Қамырды алдын ала сығу және бөлу құрылғыларына айдау тәсіліне байланысты қамыр бөлу машиналары шнекті, поршеньді, қалақты және валкалы айдамамен дайындалады.

Шнек айдау әдетте қамырды бөлу кезінде қолданылады қарабидай және бидай қатты ұнынан жасалған, ал поршеньді, қалақты және валкалық айдау қамырды бөлу кезінде қолданылады бидай, сортты ұннан, себебі шнек айдау кезінде бидай қамыры оның желім құрылымы нашарлайды, бөлу механизмінің жалпы механизмімен кинематикалық байланысына байланысты барлық қамыр бөлгіш машиналар бекітілген және бөлінбеген ырғағы бар болып екі топқа бөлінеді. Бірінші топтағы машиналарда бөлу механизмінің

кинематикалық буындары кинематикалық буындармен қатты байланысты, сондықтан бөлу механизмі машинаның басқа органдарымен белгілі бір ретпен тұрақты ырғақпен жұмыс істейді. Екінші топтағы машиналарда бөлу механизмі машинаның жалпы механизмімен кинематикалық байланысты емес және сыртқы импульстен жұмыс тек берілген көлемге үзік болып естіледі.

Бекітілген жұмыс ырғағы бар қамыр бөлгіштердің кесектер саны бойынша тұрақты өнімділігі бар, бірақ жұмыс ырғағы бекітілмеген машиналарға қарағанда бөлудің бірнеше шағын дәлдігі орнатылған. Жұмыс ырғағы бекітілмеген қамыр бөлгіштер бөлудің біршама жоғары дәлдігін қамтамасыз етеді, бірақ тесттің берілуіне байланысты бөлу циклінің тұрақты емес кезеңі болады; осының салдарынан мұндай машиналардың тұрақты емес өнімділігі болады, бұл олардың автоматтандырылған ағынды желілерде қолданылуын шектейді.

Осылайша, қамыр бөлу машинасының құрылымы бірқатар талаптарға сәйкес болуы тиіс: тұрақты тығыздықты жасау, өлшеуіштерді біркелкі толтыру қамыр қалталары немесе қамыр жгутын престоудің тұрақты жылдамдығы және қамыр кесектерінің массасын белгілі бір шектерде реттеу мүмкіндігі.

- **Шнекті қамырды илеу машиналары**

Төменде қамыр бөлгіштердің принципті сызбалары бар қазіргі уақытта Ресейде және шетелде қолданылатын машиналар берілген.

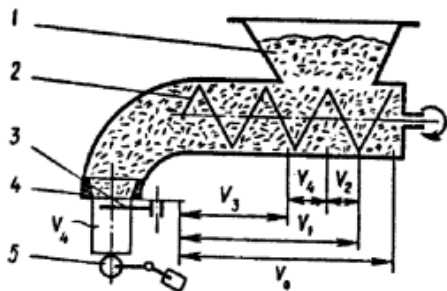
1-4 Суреттерде 1-сыныпты қамыр бөлгіштердің схемалары берілген (бөлгішсіз)

5-9 Суреттерде 2-сыныпты қамыр бөлгіштердің схемалары (бөлгіш бастары бар) берілген;

10 Суретте 3-сыныпты (мортаңбасымен) қамыр бөлгіштің сызбасы берілген.

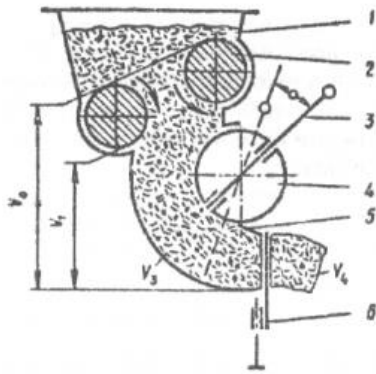
1-ші және 2-ші сыныпты бөлгіштердің сызбаларында жұмыс процестерін талдауды жеңілдету үшін $V_0, 1, V_2, V_3$ және V_4 тән көлемдер көрсетілген:

- V_0 -жұмыс камерасының көлемі;
- V_1 -қысу камерасының көлемі;
- V_2 -қысымды тұрақтандыру көлемі;
- V_3 -буферлік көлем;
- V_4 -өлшеу камераларының жиынтық көлемі.



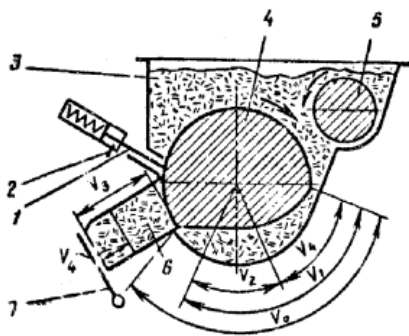
1 Сурет Бөлгіш басы жоқ шнек айдағышы бар қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы:

1 - қабылдау воронкасы; 2 – айдаушы шнектер (екі); 3-айналмалы кесетін пышақ; 4-мундштук; 5 - пышақтың жетегін қамтитын ролик.

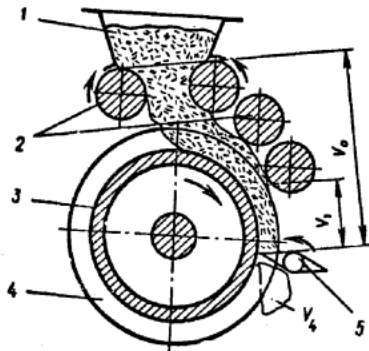


2 Сурет Қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы бөлгіш басы жоқ қалақты айдамамен (тербелмелі қалақты):

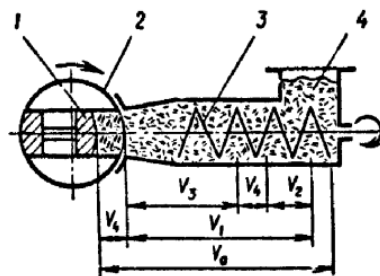
1 - Қабылдау воронкасы; 2 – қоректендіретін біліктер; 3 – айдайтын тербелетін қалақ; 4 – бұрылатын барабан; 5-мундштук; 6-кесетін пышақ.



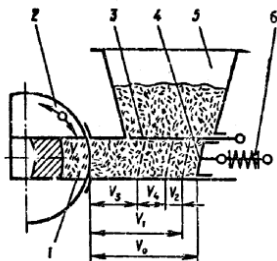
3 Сурет Қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы бөлу басы жоқ роторлы-валкалы айдағышпен: 1 – жүктемелі кескіші бар жапқыш; 2-жапқыштың жүрісін шектегіш; 3 - қабылдау воронкасы; 4 – ротор; 5 – білік; 6-буферлік камера; 7-кесетін пышақ.



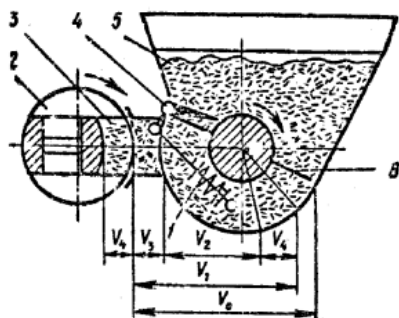
4 Сурет Қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы бөлу басы жоқ айдағыш және шлемдеу құрылғысы: 1 - қабылдау воронкасы; 2-айдау біліктері; 3-қалыптаушы барабан; 4-барабан реборы; 5-кесетін бұрылыс пышағы.



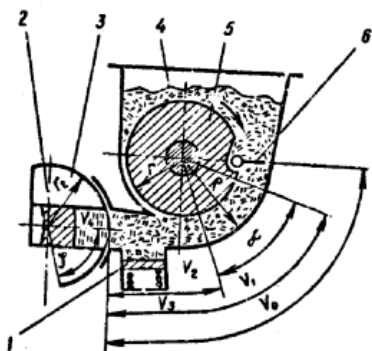
5 Сурет Қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы шнек айдағышы және бөлгіш басы бар: 1 – буланған қалқымалы өлшеуіш поршеньдер; 2 – бөлгіш бас; 3 – айдағыш шнек; 4-қабылдау воронкасы.



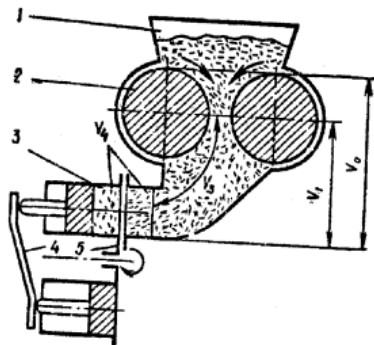
6 Сурет Қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы поршеньді айдағыш және бөлгіш бастары бар: 1-өлшеу камерасы; 2 – бөлу басы; 3-жапқыш; 4-айдау поршені; 5 - қабылдау воронкасы; 6-қысым тұрақтандырғышы.



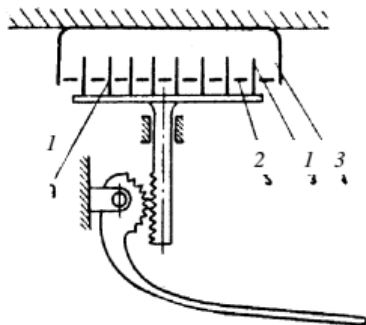
7 Сурет Қалақты айдағышы (қатты бекітілген қалақ) және бөлгіш басы бар қамыр бөлу машинасының принципті сызбасы: 1-тұрақтандырғыш; 2 – бөлу басы; 3 – өлшеу камерасы; 4 – кесіп өтетін демпфирлеуші бұрылыс жапқышы; 5-қабылдау воронкасы; 6-айдау қалағы.



8 Сурет Қалақты қамыр бөлетін машинаның принциптік сызбасы айдағыш (жинайтын айналмалы қалақ) және бөлгіш бастары бар: 1-қысым тұрақтандырғышы; 2-өлшемді поршень; 3-бөлу басы; 4 - қабылдау воронкасы; 5-айналмалы барабан; 6-тазаланатын қалақ.



9 Сурет Қамыр бөлу машинасының принциптік сызбасы біліктік айдағышпен және бөлгіш басы бар: 1 - қабылдау воронкасы; 2 – айдау біліктері; 3-өлшеу камерасы; 4-поршень жүрісін реттеу механизмі; 5-бөлу басы.



10 Сурет Штампты қамыр бөлу машинасының принципті сызбасы: 1-пышақтар; 2-плиталар; 3-тостаған.

Бақылау сұрақтары:

- Қамыр илеу машиналары қалай жіктеледі?
- Қамыр бөлгіштердің принципті сызбаларына сипаттама бер?
- Шнекті қамырды илеу машиналарына сипаттама бер?

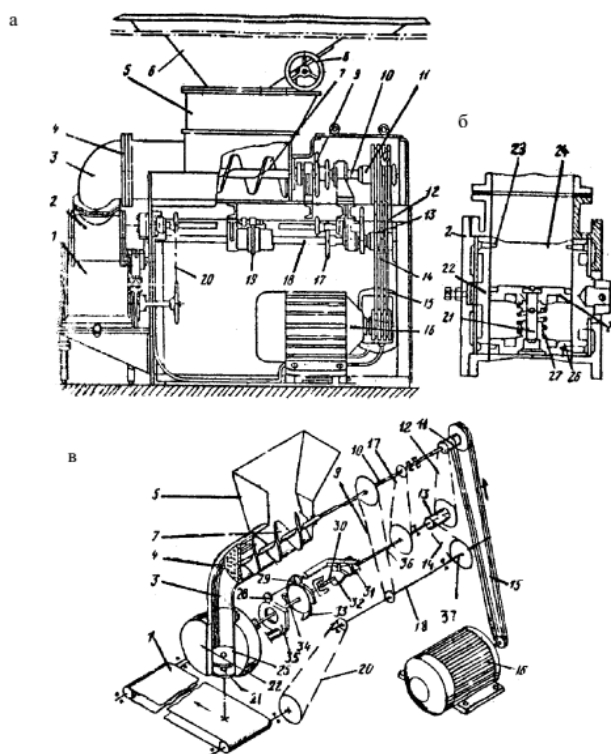
Әдебиет:

- Верболоз Е. И., Мовчанюк Е. В. Арсеньев В.В. Тестоделительные машины: Зертханалық жұмыстарға арналған әдістемелік. 260601 барлық оқу түріне арналған – СПб.: СПбГУНиПТ, 2010. -32 б.

Тақырып 3.3 Қамырды поршеньмен басу машиналары. Қамырды қалақшамен басу қамыр бөлгіш машиналары

"Кузбасс-2М-1" қамырды шнек айдайтын қамыр бөлу машинасы "Кузбасс" ("Кузбасс-2М-2", "Кузбасс-177М", "Кузбасс-68-2м") қамыр бөлгіштердің басқа модификацияларымен қатар елдің әртүрлі кәсіпорындарымен сериялық шығарылады, оның ішінде және әдетте қарабидайдан, бидайдан жасалған қамырдың кесектерін бөлуге арналған. Бидай ұнынан жасалған қамырды бөлу үшін бұл бөлгіштерді қолдануға рұқсат етілмейді, жоғарыдағы қосымшада көрсетілген (3 бөлімді қарау).

Машина (11 Сурет) 5 қабылдау воронкасынан, 7 айдайтын шнектен, 2 бөлу басынан, станина мен жетектен тұрады. Қамыр 5 шнекпен құйғыш 7 бұрыштық бұру арқылы 3 өлшегішке айдалады 24 бөлгіш барабанның қалтасы 22, мезгіл-мезгіл айналатын басы ішінде 2. Өлшем қалтасының ішінде 25, 26 екі бөліктен тұратын екі жақты поршень орналасқан. Қамырдың қысымы кезінде поршень 23 тірек түйреуішке дейін төмен жылжиды қамырмен толтыру үшін қалта орналасқан. Қалтаны толтыру аяқталғаннан кейін 19 храп механизмінің көмегімен бөлу барабаны 180°-қа бұрылады. Бұл ретте камерадағы қамыр екі жақты поршенге қысым көрсете отырып, оны төмен жылжытады. Қозғалыс кезінде поршеньді кейіннен толтыру үшін өлшеуіш қалтаның жоғарғы бөлігін босата отырып, қамырдың бір бөлігін қалтадан итереді. Қамырдың кесектері 1 қабылдау транспортеріне түседі.



11 Сурет. «Кузбасс-2М-1» қамыр бөлгіш машинасы : а-жалпы түрі; б-бөлу барабаны; в-кинематикалық схема; 1-қабылдау транспортері; 2-бөлу басы; 3-бұрыштық бұру; 4-тор; 5-қабылдау воронкасы; 6-тиеу бункері; 7-айдау шнегі; 8-штурвал; 9, 12, 14, 17, 20 – тізбекті берілістер; 10-басты білік; 11-шків блогы; 13 – жұлдышалар блогы; 15 – клиноремен беру; 16 – электрқозғалтқыш; 18, 34, 36 – біліктер; 19 – храп механизмі; 21 – бұранда; 22 – бөлгіш барабан; 23 – тіреуіш түйреуіші; 24 – өлшеуіш қалта; 25, 26-бөліктері поршень; 27, 31-серіппелер; 28, 29-роликтер; 30-ит; 32 – рычаг; 33-храп дөңгелегі; 35-жұдырықшалы диск; 37-ауыспалы жұлдызша.

Қамыр кесектерінің массасын реттеу жартысын жақындату немесе алып тастау жолымен өлшем қалтасының көлемін 21 бұранданың және серіппенің көмегімен поршень 27. қамыр бөлгіштің өнімділігін ауыстыратын жұлдызша 37 арқылы өзгертуге болады. Машина электр қозғалтқышынан қозғалысқа келтіріледі 16. 15 клиноремендік беріліс қозғалысы 11 шків және жұлдышалар блогына беріледі, олардың қуыс білігі 10 басты білікке шарикті мойынтіректерде орнатылған. Тізбекті беріліс 12 тізбекті беріліс 13 жұлдышалар блогына қозғалысты береді, одан тізбекті беріліс 14 білік айналады. Осы 9 тізбекті беріліс білігінен 10 басты білігі 7 айдағыш шнегі бар айналуға келтіріледі. Біліктен 18 тізбекті беріліспен 20 қабылдау ленталық транспортер 1 қозғалысқа келтіріледі. Негізгі біліктен тізбекті беріліспен айналу үздіксіз жетекші білікке 36, ал одан бөлгіш барабанға беріледі.

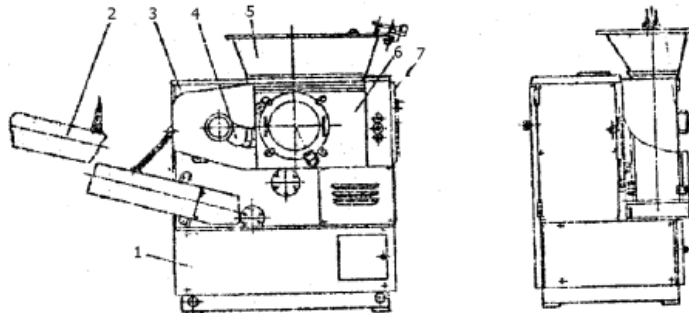
Барабан қозғалысының үздіксіздігі 33 храп дөңгелегі бекітілген арнайы білікте 34. Үздіксіз айналмалы иінтірегі 32 топсалы нығайтылған "ит" 30 бар, оның осіне екі ролик бекітілген. 29 Ролик 33 храп дөңгелегі тістерімен ілуге кіреді осылайша, айналу бөлу барабанына, ал 28 ролигі серіппенің көмегімен 31 бетке қозғалыссыз сығылады орнатылған жұдырық дискі 35. Иінтіректі айналдыру кезінде 32 ролик 28 жұдырықшалы дискінің сыртқы бетіне сырғанады 35 және диск тарағына көтере отырып, 29 роликті ілгіштен шығарады храп дөңгелегі бар. Бұл ретте бекітілген бөлгіш барабан 34 білікке тоқтайды және өлшеуіш қалта қамырмен толтырылады. Ролик 28 түспекке отырып, шорбас диск ролик 29 әсерінен серіппе 31 жаңадан жабыса отырып, храпты дөңгелегі бар және кесу барабаны 180° бұрылады, содан кейін цикл қайталады.

Қамыр бөлгіш 6 жүктеу бункерімен шығарылады, ол 8 штурвалдың көмегімен қамыр бөлгіштің құйғышына қамырды беруді реттеуге арналған жапқышы бар 3 бұрыштық

бұрылыс фланецтері мен шнек корпусының арасында бөлу механизміне бөгде заттардың түсуінің алдын алу үшін 4 тор салынған. Тордағы шнектің сол ұшы төрт сыммен фланецпен жалғанған тірек шойынға орналасады.

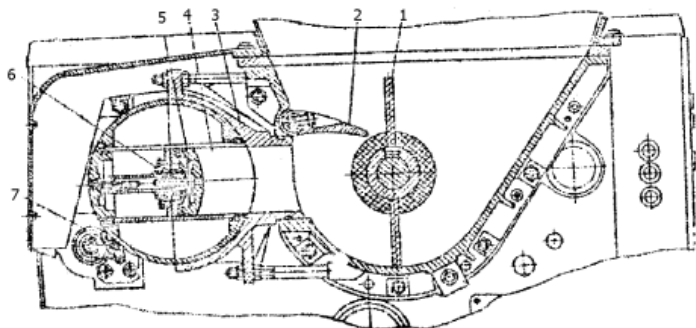
- **А2-ХТН қамыр илеу машинасы Қамырды қалақты қамыр бөлгіштермен айдау**

А2-ХТН қамыр бөлгіш машинасы (12, 13 Суреттер) Киев "Киевпродмаш" зауыты және кейбір ресейлік кәсіпорындар шығарады.



12 Сурет А2-ХТН қамыр бөлу машинасының жалпы түрі: 1-негіз; 2-транспорттер; 3 – болат; 4-бөлу басы; 5-қабылдау бункері; 6-бақылау камерасы; 7-басқару қалқаны.

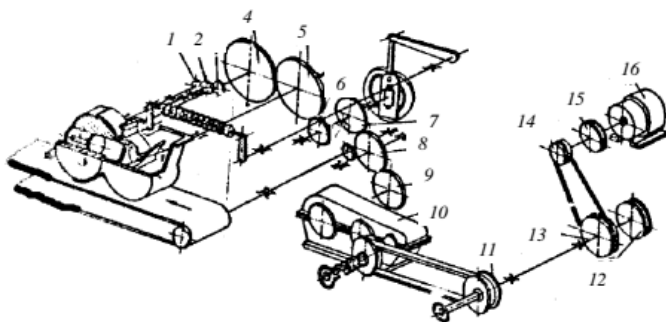
Қамырды бөлу үздіксіз айналмалы бөлгіш баспен жүзеге асырылады, жартылай сфералық күнқағарда орналасқан 3 (суретті қараңыз). 13 басында өлшеуіш қалтасы бар, онда екі жақты поршень 5. бункерден қамыр тесік камерасына түседі, онда ол үздіксіз айналмалы қалақпен ұстап тұрады, білікке бекітілген. Бұл жағдайда алдымен 2 жапқыш ашық сынақтағы газдар арқылы бункерге итеріледі. Содан кейін жапқыш, сағат тіліне бұрылып, жабылады. Қажетті қысым камерасында қамыр қалақпен өлшеуішке айдалады қалта 4, ол бақылау камерасына қарсы орналасады. Бұл ретте 2 жапқышын жаба отырып, қамырға бөлгіштің шамадан тыс жүктелуін болдырмайды. Жапқыштың ашылуы дросселдеу серіппенің созылуы арқасында жүзеге асырылады.



13 Сурет А2-ХТН бөлгіш басы бар қамыр камерасының жалпы түрі: 1 – қалақ; 2 – заслонка; 3 – күнқағар; 4 – мөлшерлі қалта; 5 – поршень; 6 – жылжыту механизмі; 7 – білік.

Бөлгіш бастан одан әрі айналуы және өлшеуіш қалтаны қамыр камерасымен толық біріктіру кезінде 1 қалақпен айналатын қамыр поршенге 5 қысым көрсетеді, ол өлшеуіш қалтаны босатып, бір мезгілде одан қамырды нығыздайды. Қамырдың бөлінген бөлігі пышақпен кесіледі және 7 айналмалы білікше таспалы транспортерге жеткізіледі.

Қамыр кесектерінің массасы тетіктер арқылы өлшеуіш қалтаның көлемі поршень бастары 5. қамыр бөлгіштің өнімділігі мен қатар екі сатылы шкивтерде белдікті ауыстыру арқылы реттеледі.



14 Сурет А2-ХТН қамыр бөлгіш машинасының кинематикалық принципті сызбасы: 1-9 – тісті доңғалақтар; 10 – редуктор; 11 – клиноремендік вариатор; 12-15 – шкивтер клиноремендік хабарлар; 16 – электроқозғалтқыштан тұрады.

А2-ХТН қамыр бөлгішінің базасында қамыр бөлгіш машиналардың 5 модификациясы жасалды: А2-ХТ1Н, А2-ХТ1Н-01, А2-ХТ1Н-02, А2-ХТ1Н-03, бидай, қарабидай ұнынан жасалған қамырды бөлуге арналған А2-ХТ2Н машинасы. Бұл машиналарда ауысымды бөлгіш бастары (бірқалталы және екіқалталы) пайдаланылды, жетектің конструкциясы нығыздалды және жақсартылды, жұмыс органдары үшін майлаусыз үйкелетін бөліктердің жұмысын қамтамасыз ететін жаңа материалдар пайдаланылды, мойынтіректерді тығыздаудың конструкциясы жақсартылған.

Бақылау сұрақтары:

- Қамырды поршеньді машинамен айдауға қалай жүргізіледі?
- Кузбасс-2М-1 қамырды бөлу машинасына сипаттама бер?
- А2-ХТН қамыр илеу машинасына сипаттама бер?
- Қамырды қалақты қамыр бөлгіштермен айдау қалай жүргізіледі?

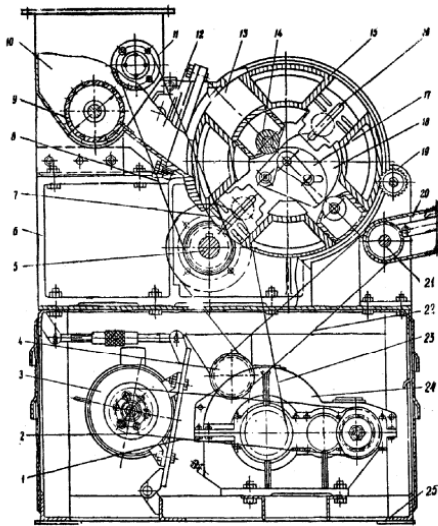
Әдебиет:

- Верболоз Е. И., Мовчанюк Е. В. Арсеньев В.В. Тестоделительные машины: Зертханалық жұмыстарға арналған әдістемелік. 260601 барлық оқу түріне арналған – СПб.: СПбГУНиПТ, 2010. -32 б.

Тақырып 2.4 Қамырды білікпен басу машиналары.Қамыр бөлгіш аузындағы қамыр деңгейін автоматты реттегіш

РТ-2М қамыр илеу машинасы айырғыш тесігі бар қамыр бөлгіш машинасы машина жасау зауыттарымен және елдің жөндеу-механикалық комбинаттарымен сериялық шығарылады және бөлуге арналған бидай сортты ұнынан жасалған қамыр кесегі арқылы (15 Сурет) 9 және 11 айдайтын біліктері бар 10 қабылдағыш воронкадан, 15 ротордан, 6 станинадан және жетектен тұрады.

Машина бөлу механизмі төрт немесе алты цилиндрлі үздіксіз айналмалы 15 ротор өлшеу қалталарымен 13. Әрбір қалтаға 14 ролигі бар 16 поршень салынған, ол ротор айналғанда қозғалмайтын 17 жұдырықшаның және 18 жұдырықшаның профилі бойынша домалайды. 17 жұдырықшасы қамыр кесектерінің массасын реттеу үшін, ал 18 жұдырықшасы – поршень 16-ны итеруге арналған.



15 Сурет РТ-2М қамыр бөлу машинасының жалпы түрі: 1 – клиноремен берілуі; 2 – вариаторлық шкив; 3 – электрқозғалтқыш; 4 – жұлдызша блогы; 5 – басты білік; 6 – болат; 7 – тісті беріліс; 8, 22, 23 – тізбекті берілістер; 9, 11 – айдау біліктері; 10 – қабылдау воронкасы; 12 – бақылау камерасы; 13 – өлшегіш қалта; 14 – ролик; 15 – ротор; 16 – поршень; 17, 18 – жұдырықтар; 19 – рифлдік білікше; 20 – транспортер; 21 – білік; 24 – редуктор; 25 – постаменттен тұрады.

Қамыр 10 шұңқырына беріледі, онда бір-біріне қарсы 9 және 11 екі бұдырлы айналмалы біліктермен домалайды және 12 бақылау камерасы арқылы өлшеуіш қалталарға айдалады.

Қамырдың қысымындағы әрбір поршень орталыққа жылжиды ротор 14 ролигі жұдырықшаның профиліне жеткенше 17. Роторды одан әрі айналдыру кезінде роликтер профильге домалайды 18 жұдырыққа, поршеньдерді барабанның ортасынан жылжытады, соның нәтижесінде қамырдың кесектері өлшеуіш қалталардан итеріледі. Бұл ретте айналмалы рифлендік білікше 19 қамырдың кесектерін таспалы транспортерге тастайды 20. Қамырдың жабысуын ескерту үшін білікше беті фторопластан жасалады.

Қамыр кесектерінің массасын реттеу жұдырықты бұрау жолымен өлшеуіш қалта көлемін өзгертумен жүргізіледі. Бұл жұдырықшаның білікшесінде ротордың сыртқы жағынан бұрылатын бұрама дөңгелегі бекітіледі және ол штурвалдың айналуымен білікте бұрылады.

Машина 3 электр қозғалтқышынан қозғалады, ол 2 вариаторлық шкив, 1 клинор беруден, 24 редуктор арқылы және тізбекті беру 23 машинаның басты білігін 5 айналдырады. Бұл валдан 7 тісті беріліс арқылы ротор 15, ал тізбекті 8 берілістер айналмалы қысқыш арқылы білікке беріледі 11. тісті беріліс айналдыру арқылы 11 біліктен айдамайтынға беріледі де білік 9. 23 тізбекті беру 4 блогын екі жұлдыздан, біреуі 22 тізбекті беру арқылы біліктің айналуын 21 таспалы транспортердің жетек барабаны 20. 21 біліктен тізбекті беріліс арқылы айналу рифлендік білікше 19 арқылы жүргізіледі.

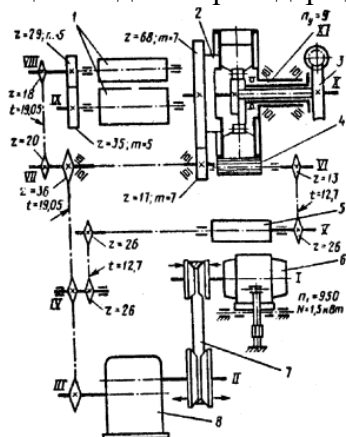
Машинаның барлық элементтері 6 станинада құрастырылған 25 постаментте орнатылған. Машинаның өнімділігі 2 вариаторлық шкивпен реттеледі.

РТ-2М қамыр бөлгіш машинасының кинематикалық принципті сызбасы 16 суретте көрсетілген.

Машина төрт және алты бұрышты ротормен шығарылады: біріншісі қамырды салмағы 0,4-тен 0,55 кг дейінгі кесектерге бөлу үшін қолданылады., екіншісі – 0,15-тен 0,4 кг-ға дейін бөлінеді.

Қазіргі уақытта РТ-2М қамыр бөлгішінің әртүрлі модификациялары шығарылады, ол қамырды әртүрлі массаның кесектеріне бөлуге, атап айтқанда ұсақ ұннан жасалған кесек және бөлке бұйымдарын өндіру кезінде қамырды бөлуге арналған. Мұндай қамыр бөлгіштерге РТ-2МА, РТ-2.01, РЗ-ХДП, РЗ-ХМД түрлері жатады. Машиналардың бұл модификацияларында металл сыйымдылығы төмендетілген, жетек жүйесінің

конструкциясы жеңілдетілген, майлау қажеттілігін болдырмайтын жұмыс органдары үшін жаңа тиімді материалдар қолданылған.

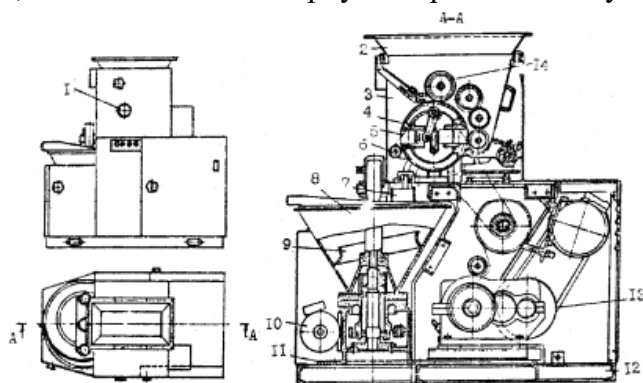


16 Сурет РТ-2м қамыр бөлгіш машинасының кинематикалық принциптік сызбасы: 1 – айдамалау біліктері; 2 – бөлу басы; 3 – дайындаманың массасын реттеу механизмі; 4 – лақтыру білігі; 5 – таспалы транспортердің барабаны; 6 – электрқозғалтқыш; 7 – вариатор; 8-редуктордан тұрады.

• **Қамыр бөлгіштің құйғышындағы қамыр деңгейін автоматты реттегіш А2-ХЛ2-С9 Бөлу – дөңгелектеу автоматы**

А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматы 1989 жылдан бастап сериялық түрде шығарылады. Ол бидай сортты ұнынан жасалған қамырды дайындамаларға бөлуге және ұсақ ұннан жасалған бөлке бұйымдарын өндіру кезінде оларды дөңгелектеуге арналған.

Автомат (17 Сурет) 12 негізден тұрады, онда орнатылған 13 реттеу маховигі 1, бункер 2, қамыр 14 айдағыш біліктері бар 3 камералар, 4 бөлу барабаны 5 жылжымалы поршеньдері бар, 6 лақтырғыш, 7 бағыт механизмі, 8 конустық тостаған, 9 қозғалмайтын спираль, 10 жетек және 11 корпусы бар дөңгелектеу құрылғысынан тұрады.



17 Сурет А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматының жалпы түрі: 1-реттеу маховигі; 2 – бункер; 3 – қамыр камерасы; 4 – бөлгіш барабан; 5 – поршеньдер; 6 – лақтырғыштар; 7 – бағыт механизмі; 8 – конустық тостаған; 9 – спираль; 10 – жетек; 11 – корпус; 12 – негіз; 13-жетек, 14-айдау біліктерінен тұрады.

Бункерден бақылау камерасына келіп түсетін қамыр қысымда айдамалау біліктерімен бөлу барабанындағы екі өлшеуіш қалтаға беріледі. Бөлгіш барабанды бұрғаннан кейін қамыр оларға еріксіз қозғалатын жылжымалы поршеньдермен өлшеуіш қалталардан итеріледі. Бір мезгілде қамыр бөлу барабанының қарама-қарсы жағынан өлшеуіш қалталарды толтырады. Қамыр дайындамалары лақтырғыштың арнайы білікшесімен дөңгелектеу құрылғысына аударылады; бұл ретте бағыт тетігі дайындамалардың екі қатарлы ағынын бір қатарға түрлендіреді. Айналмалы конустық тостағанның көмегімен дайындамалар оған жапсарлас спиральдың ішінен домалақталады және дөңгелектенеді.

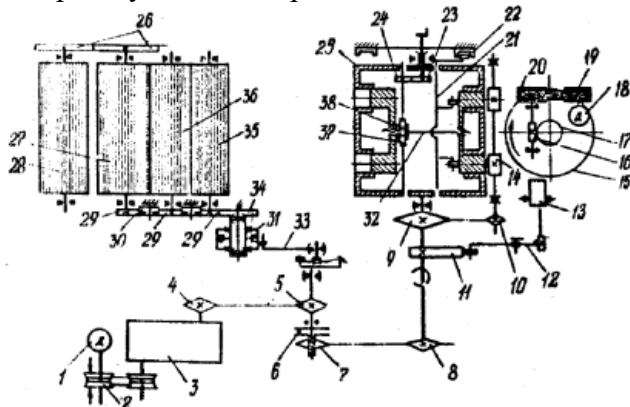
Машина келесідей жұмыс опцияларын жүзеге асырады:

- * автомат толық жұмыс істейді;
- * тек қамыр бөлу құрылғысы жұмыс істейді;
- * тек қамыр айналдыру құрылғысы жұмыс істейді.

Қамыр дайындамаларының массасын реттеуге автомат жұмысы кезінде маховикті 1 айналдырумен өлшеуіш қалта немесе ол тоқтаған кезде жұмыс істейді. Бұл ретте поршеньдердің жартысы арасындағы қашықтық өзгереді. Автоматтың өнімділігі автоматты тоқтату кезінде вариатордың көмегімен қамыр бөлгіш барабанның айналу жылдамдығын өзгертумен реттеледі.

А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматының кинематикалық принципті сызбасы 18 суретте көрсетілген.

Қамыр бөлу машиналарының техникалық сипаттамасы кестеде келтірілген.



Сур. 18. А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматтың кинематикалық принциптік сызбасы: 1-бөлгіштің электр қозғалтқышы; 2 – вариатор; 3 – редуктор; 4, 5, 7-10 – жұлдызшалар; 6 – сақтандырғыш муфта; 11 – кулак; 12 – итергіші бар иінірек; 13 – бағыт механизмі; 14 – лақтырғыш; 15 – дөңгелектеу; 16 – құрт; 17 – құрт дөңгелегі; 18 – дөңгелектеуіштің электр қозғалтқышы; 19, 20 – сына ауыстыру шкивтері; 21 – итергіші бар білік; 22-копир; 23, 24, 26, 29, 30, 34 –тісті доңғалақтар; 25 – бөлгіш барабан; 27, 28, 35, 36 – ребордтары бар айдамалау ілгектері; 31 – басып озу муфтасы; 32 – поршеньдердің жылжу бұрандасы; 33 – қисық тәрізді-шатундық механизм; 37, 38-бұрандалы тісті доңғалақтардан тұрады.

Бақылау сұрақтары:

- Қамырды поршеньді машинамен айдауға қалай жүргізіледі? Қамырды білікті машинамен айдау қалай жүргізіледі? (РТ-2М қамыр илеу машинасы)
- Қамыр бөлгіштің құйғышындағы қамыр деңгейін автоматты реттегіштің жұмыс істеу принципі? (А2-ХЛ2-С9 Бөлу – дөңгелектеу автоматы)
- А2-ХЛ2-С9 Бөлу – дөңгелектеу автоматы қандай жұмыс опцияларын жүзеге асырады?

Әдебиет:

- Верболоз Е. И., Мовчанюк Е. В. Арсеньев В.В. Тестоделительные машины: Зертханалық жұмыстарға арналған әдістемелік. 260601 барлық оқу түріне арналған – СПб.: СПбГУНИПТ, 2010. -32 б.

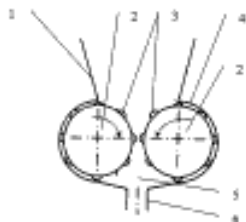
Тақырып 2.5 Қамыр қалыптағыш машиналары

Қамырдың белгілі бір конфигурациялы дайындамаларын алу үшін алдымен қажетті қалыңдықтағы лентаға айналады, ол экструдиямен — жұмыс камерасында жасалатын артық қысыммен қол жеткізіледі, нәтижесінде қамыр саптама арқылы сығылады. Жұмыс камерасындағы қысым әртүрлі құрылғылармен құрылады: айналмалы біліктермен, шнектермен, тістегершіктермен, поршеньдермен, роторлармен және т.б. бұйымдардың қажетті конфигурациясына байланысты экструдирленетін қамыр немесе бұрау түрінде қалыптасады немесе әртүрлі салмалармен толтырылуы мүмкін жекелеген қамыр дайындамалары түрінде отырғызылады. Қамыр дайындамаларын экструдирлеу үшін әртүрлі айдағыштар қолданылады (1 Сурет).

Валковый айдағышта (1, а суретті қараңыз) үш білік бар, олар тоқтау немесе үздіксіз айналдыру жұмысын атқарады. Бірінші жағдайда жеке дайындамалар, екінші жағдайда — жгут, содан кейін бөліктерге кесілген. Жгут бөліктерінің ұзындығы кесу механизмінің қозғалыс жиілігіне және жгут экструзиясының жылдамдығына байланысты болады.

Валково-алты айдағышы (1, б суретті қараңыз) отырғызу кезінде үлкен дәлдікпен белгіленген, сондықтан ол қамыр шағын порцияларды бөлу кезінде қолданылады. Біліктер мен роторлардың айналу жиілігін реттей отырып, олардың айналу бағытын өзгерте отырып, белгілі бір массадағы қамыр порцияларын, ал саптамадағы тесіктердің қимасын — қамыр дайындамасының әртүрлі нысанын бөлектеу үшін қолданылады.

Поршеньді айдағышы (1, в суретті қараңыз) пирожныйлар үшін қамыр дайындамаларын қалыптау кезінде қолданылады. Қозғалып келе жатқан қайтарымды-үдемелі поршеньнен басқа айдағыш қамырдың порциясын өлшеуді қамтамасыз ететін және поршеньнен қабылдау конвейерінің таспасына айдамалау қозғалысы кезінде саптама арқылы осы порцияны бағыттап жабдықталады. Егер осы сәтте таспа қозғалмайтын болса, онда дайындама созылып, ұзартылған пішін қабылдайды.



1 Сурет Қамыр дайындамаларын айдағыштардың көмегімен қалыптау: а — білік; б — білік-тістегеріш; в-піспек.

• Қалыптаушы машиналар

Салмасы бар бұйымдар өндірісі (2 Сурет) жинақтаумен қол жеткізіледі де толтыру үшін 1 сорғыш-мөлшерлегіші бар 2 қалыптау машинасы (сурет. 2, а) құбыр бойынша толтырылады (2 сурет, б) саптамаға енгізіледі және қамырмен бірге экструдияланады.

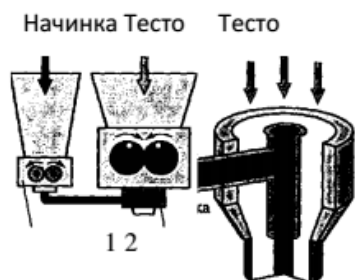
Қамыр дайындамаларын қалыптау үшін қолданылатын жабдыққа айдағыштардан басқа ротациялық, тұндыру, кесу және басқа да қалыптаушы машиналар жатады, қант печенбесін өндіру үшін ағынды желіде қолданылады. Илеу машинасынан қамыр 1 тиеу құйғышына, содан кейін 9 білік бетіне түседі. 9 Валок қамырды басып, оны печенбь дайындау нысаны бойынша орындалған 7 қалыптастырушы ротордың ұяшықтарына нығыздайды. Қозғалмайтын пышақ 8 ротордың бетін тек ұяшықта қалатын қамырдан тазартады.

5 конвейер лентасы жетекші барабанмен қозғалысқа келтіріледі, резинамен тартылған барабан 2, бағыттаушы пышақ 4 және бағыттаушы роликтерден, таспа 7 қалыптастырушы ротордың бетіне 6 және 2 барабанмен қысылады. Қалыптаушы ротордан

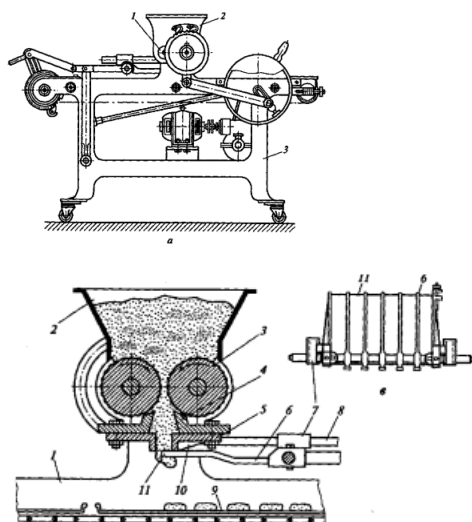
шыға отырып, таспа қалыпталған печеньенің дайындамалары шығарылады. Дайындамалар таспадан ажыратылуы үшін 5 конвейері 3 бағыттаушы роликті бүгеді де саңылау жасайды. 4 дайындаманы бағыттаушы пышақтан пештің торлы конвейеріне өтеді.

Қамырдан жасалған дайындамалар қамыр лентасынан жасалуы керек, ол алдымен таспа біліктер арасында қабатталады және домаланады, содан кейін бірінші ротордың шпилькаларымен тесіледі, екінші ротор одан пісіруге жіберілетін қамыр дайындамаларын кеседі де пайда болған тесіктер ("кружева") қамыр үшін құйғышқа қайтарылады.

Қалыптау процесі үшін 5 қабылдау конвейерінің лентасы роторға қысылатын күш мөлшері үлкен мәнге ие. Бұл күштің шамасы бұrandаны реттейді. Лентаны тарту машина рамасында бұrandамалармен бекітілген планканы жылжыту арқылы жүзеге асырылады.



2 Сурет салмасы бар дайындамаларды қалыптау: а-құрастыру б — салманы саптамаға беру



3 Сурет Пряниктерді қалыптауға арналған машина: а — жалпы түрі; б-бөлу механизмінің сызбасы; в-кесу механизмі.

Пряниктерді қалыптауға арналған сорғыш машина (3 а Сурет) 3 станинасынан, 2 тиейтін воронкадан тұрады, оның ішінде бір-біріне қарама-қарсы кезең-кезеңімен айналатын рифлендік біліктердің буы орналасқан 1, 5 формалық матрицаға қамырды құюға арналған тізімі (3 б Сурет), және 4 пышақтар қамырды тазалауға арналады. Матрицаның астында 8 бағыттаушы өзекшелері бойынша қозғалатын 7 екі жүгірткіден тұратын қамыр дайындамаларын кесу механизмі орналасқан. Сөрелерге 6 саусақтары бар білікше бекітілген, олардың арасында жіңішке болат сым - 11. саусақтардың саны матрицадағы тесіктерден бір бірлікке артылады. Кесу механизмінің қозғалысы қайтарымды - үдемелі: қамырды кескен кезде саусақтар жиекті матрицаға қысылады, ал қайтып оралғанда 5 мм төмен түсіріледі. Кесілген қамыр дайындамалары тізбекті конвейермен кезең-кезеңімен ауыстырылатын 9 табақтарға қатарлап түседі.

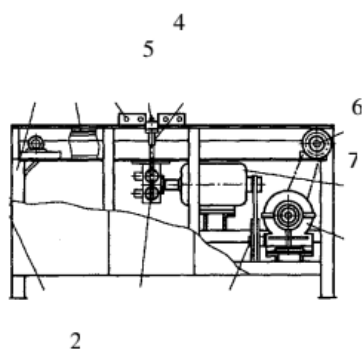
Машинаны іске қосар алдында кесу механизмінің жұмысын тексеру қажет (3 в Сурет) 10 қабырғасы үшін (3 б Сурет) матрицаның қалыптайтын тесіктері кесетін механизм жағынан өзгертілген, ішкі матрицалар және саусақтары матрицаның қалыптаушы тесіктері арасында еркін өтеді.

Рама түріндегі кесу машинасы (4 Сурет) торттар мен пирожныйлар үшін пісірілген бисквитті дайындамаларды екі қабатқа және одан да көп қабатпен кесу.

Машина 1 станинадан, 2 ленталы конвейерден, төрт қысқыш бисквитті кесуге арналған 3 білікше, 4 пышақ, 5 пышақ жетегінің иінтіректі жүйесі және конвейердің жетекші білігі 6-дан тұрады.

Станина ішінде жетек орналасқан, оған жатқызылатындар: электрқозғалтқыш 7, құрт редуктор 8 және клинормен беру 9. Электр қозғалтқышындағы білік екі шеті бар білікке ауыстырылды, олардың бірінде отырғызылған эксцентрик 10, ол шатун арқылы жартылай осьпен байланысқан, екі көлденең штангаға бекітіледі. Штангалардың ұшында пышақтарды бекітуге және тартуға арналған құралдар орналасқан.

Машина электр қозғалтқышынан бұрыштық редуктор, тізбекті беру және бұлғақты-қисық тәрізді беріліс жүйесі арқылы айдамалау біліктеріне қозғалысқа келтіріледі, тістегеріш беріліспен және конвейерге, ол өз кезегінде кесу механизмі мен иінтіректермен байланысты.



4 Сурет Рама типті кесу машинасы

Бұйымдарды немесе жартылай фабрикаттарды өңдеу үшін кеңінен таралған әлсіз консистенциямен және жабысқақтығымен ерекшеленетін ұннан жасалған кондитерлік өндіріс ультрадыбыстық кесу әдісі арқылы жүргізіледі. Машиналарда осы әдісті қолдану арқылы кесу элементі дірілдейді және жоғары жиіліктегі аз амплитудасы бар пьезокристалдан жылжыйды.

Ультрадыбыстық кесу әдісі таза кесуді қамтамасыз ететін энергия шығынынан тұрады. Жоғары тербеліс жиілігі арқасында пышақтар көмегімен жабысқақ жартылай фабрикаттары өздігінен тазартылады. Мұндай машиналардың маңызды артықшылығы-жартылай фабрикатта қатты компоненттерді дайындамалардың пішінін бұзбай кесе алады. Бұл қабаттары құрылымдық-механикалық қасиеттерімен ерекшеленетін көп қабатты жартылай фабрикаттарды, сондай-ақ салмасы бар бұйымдарды кесу үшін маңызды.

Бақылау сұрақтары:

- Май мен қанттың көп мөлшері бар печеньеелердің қамыр дайындамалары қандай машинада қалыптасады?
- Кондитерлік өнімдер мен жартылай фабрикаттарды ультрадыбысты кесу әдісінің қандай артықшылықтары бар?

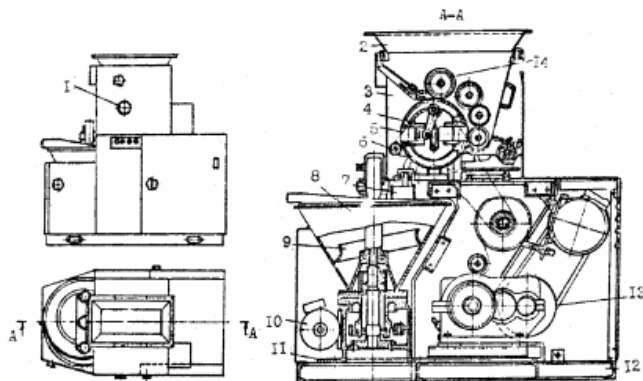
Әдебиет:

- Верболоз Е. И., Мовчанюк Е. В. Арсеньев В.В. Үздіксіз әрекет ететін қамыр илеу машиналары Әдісі. зертханалық жұмыстарға арналған нұсқаулық әдістемесі.

Тақырып 2.6 Қамыр дөңгелектегіш машиналар

А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматы 1989 жылдан бастап сериялық түрде шығарылады. Ол бидай сортты ұнынан жасалған қамырды дайындамаларға бөлуге және ұсақ ұннан жасалған бөлке бұйымдарын өндіру кезінде оларды дөңгелектеуге арналған.

Автомат (17 Сурет) 12 негізден тұрады, онда орнатылған 13 реттеу маховигі 1, бункер 2, қамыр 14 айдағыш біліктері бар 3 камералар, 4 бөлу барабаны 5 жылжымалы поршеньдері бар, 6 лақтырғыш, 7 бағыт механизмі, 8 конустық тостаған, 9 қозғалмайтын спираль, 10 жетек және 11 корпусы бар дөңгелектеу құрылғысынан тұрады.



17 Сурет А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматының жалпы түрі: 1-реттеу маховигі; 2 – бункер; 3 – қамыр камерасы; 4 – бөлгіш барабан; 5 – поршеньдер; 6 – лақтырғыштар; 7 – бағыт механизмі; 8 – конустық тостаған; 9 – спираль; 10 – жетек; 11 – корпус; 12 – негіз; 13-жетек, 14-айдау біліктерінен тұрады.

Бункерден бақылау камерасына келіп түсетін қамыр қысымда айдамалау біліктерімен бөлу барабанындағы екі өлшеуіш қалтаға беріледі. Бөлгіш барабанды бұрғаннан кейін қамыр оларға еріксіз қозғалатын жылжымалы поршеньдермен өлшеуіш қалталардан итеріледі. Бір мезгілде қамыр бөлу барабанының қарама-қарсы жағынан өлшеуіш қалталарды толтырады. Қамыр дайындамалары лақтырғыштың арнайы білікшесімен дөңгелектеу құрылғысына аударылады; бұл ретте бағыт тетігі дайындамалардың екі қатарлы ағынын бір қатарға түрлендіреді. Айналмалы конустық тостағанның көмегімен дайындамалар оған жапсарлас спиральдың ішінен домалақталады және дөңгелектенеді.

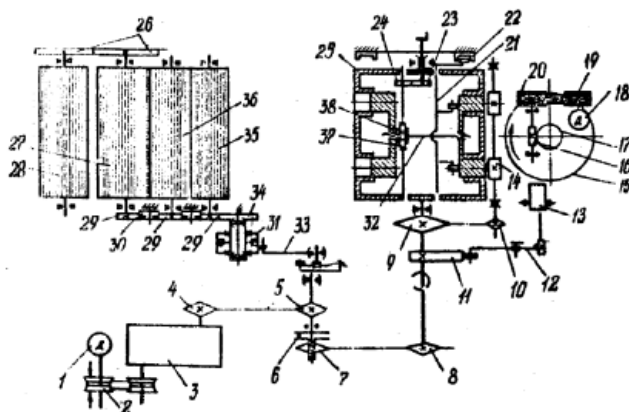
Машина келесідей жұмыс опцияларын жүзеге асырады:

- * автомат толық жұмыс істейді;
- * тек қамыр бөлу құрылғысы жұмыс істейді;
- * тек қамыр айналдыру құрылғысы жұмыс істейді.

Қамыр дайындамаларының массасын реттеуге автомат жұмысы кезінде маховикті 1 айналдырумен өлшеуіш қалта немесе ол тоқтаған кезде жұмыс істейді. Бұл ретте поршеньдердің жартысы арасындағы қашықтық өзгереді. Автоматтың өнімділігі автоматты тоқтату кезінде вариатордың көмегімен қамыр бөлгіш барабанның айналу жылдамдығын өзгертумен реттеледі.

А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматының кинематикалық принципті сызбасы 18 суретте көрсетілген.

Қамыр бөлу машиналарының техникалық сипаттамасы кестеде келтірілген.



Сур. 18. А2-ХЛ2-С9 бөлу-дөңгелектеу автоматтың кинематикалық принциптік сызбасы: 1-бөлгіштің электр қозғалтқышы; 2 – вариатор; 3 – редуктор; 4, 5, 7-10 – жұлдызшалар; 6 – сақтандырғыш муфта; 11 – кулак; 12 – итергіші бар иінтірек; 13 – бағыт механизмі; 14 – лақтырғыш; 15 – дөңгелектеу; 16 –кұрт; 17 – құрт дөңгелегі; 18 – дөңгелектеуіштің электр қозғалтқышы; 19, 20 – сына ауыстыру шкивтері; 21 – итергіші бар білік; 22-копир; 23, 24, 26, 29, 30, 34 –тісті доңғалақтар; 25 – бөлгіш барабан; 27, 28, 35, 36 – ребордтары бар айдамалау ілгектері; 31 – басып озу муфтасы; 32 – поршеньдердің жылжу бұрандасы; 33 – қисық тәрізді-шатундық механизм; 37, 38-бұрандалы тісті доңғалақтардан тұрады.

Бақылау сұрақтары:

- Қамыр бөлгіштің құйғышындағы қамыр деңгейін автоматты реттегіштің жұмыс істеу принципі? (А2-ХЛ2-С9 Бөлу – дөңгелектеу автоматы)
- А2-ХЛ2-С9 Бөлу – дөңгелектеу автоматы қандай жұмыс опцияларын жүзеге асырады?

Әдебиет:

- Верболоз Е. И., Мовчанюк Е. В. Арсеньев В.В. Тестоделительные машины: Зертханалық жұмыстарға арналған әдістемелік. 260601 барлық оқу түріне арналған – СПб.: СПбГУНиПТ, 2010. -32 б.

Тақырып 2.7 Қамыр жаю машиналары. Барабанды және таспалы машиналар

Ашытқы қамырды қамыр илеу машинасында немесе жеңіл илеу машинасында дайындайды. Оның негізгі мақсаты алынған ұнды, ашытқыны және суды жақсылап біркелкі қоспа болғанша бұлғап араластыру. Сонда жентектелген заттар қалмау керек. Оның біркелкілігі араластыру мерзіміне байланысты.

Егер қамыр ашытқы қамырсыз бір сатылы тәсілде иленетін болса, қамырды біркелкі болып иі қанғанша илеу керек. Сонда қамырды жеке бөлшектеп, оған пішін беру, жетілдіру процестері жақсы болады.

Қамыр илеудің алғашқы кезеңінен – ұнның сумен, ашытқымен, тұзбен қосылуынан бастап, қамырдың ішінде белгілі процестер жүре бастайды. Оның ішінде негізгі процестерге оның физика-механикалық, биохимиялық және коллоидтық процестері негізгі орын алады. Осы кезден бастап-ақ микробиологиялық ашытқы және қышқылдандыру бактерияларының өсіп-өну процестері бастала береді.

Ұнның ұсақ қиыршықтары суды өзіне сіңіріп бөртеді де, олар бірімен бірі желімделіп қамырға айналады. Осы қызметі ақуыздан, судан тұратын желімше атқарады. Ақуыздар суды өте көп сіңіріп, желімшеге айналады да, барлық жеке бөлшектерді біріктіреді.

Олардың ішінде көптеген ковалентті т.б. химиялық байланыстар пайда болады. Олар қамырдың құрамында жұқа қабырғалы торкөздер құрады. Олардың негізгі желімшелері. Міне осылар қамырдың физика-химиялық қасиеттерін қалыптастырады.

Қамырдың құрамындағы желімше, оның жуып бөліп алғандағы желімшеден біраз өзгеше болады. Олардың құрамында су тапшылау келеді. Оның құрамында /қамырдың құрамында/ басқа да крахмал т.б. заттар көп болады. Сонда да осы ақуыздар өздерінің салмағынан екі есе суды көп сіңіріп, жақсы бөрте алады.

Ұнның, қамырдың құрамында крахмал өте көп. Оның механикалық зақымданбаған молекулары өз салмағымен салыстырғанда тек 44 процент қана су сіңіреді, ал зақымданған, угітілген крахмал молекулалары болса 200 процентке дейін сіңіре алады да, жақсы бөртеді. Бұлармен қатар, ондағы кебектің /қарапайым ұнды/ өзі де суды жақсы сіңіреді. Міне осы крахмал мен клетчатка қамырдың қатты заттары деп аталады. Олар қамырдың солқылдақ болу қызметіне қатынасады.

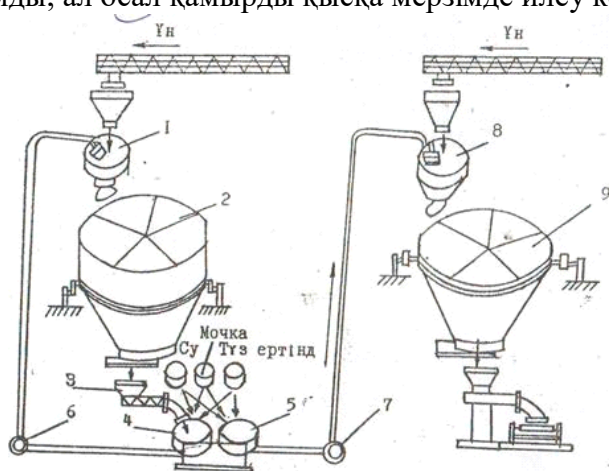
Ұнның құрамында суда еритін пентозандар – шырыштар болады.. Олар өзінің салмағынан 1500 процентке дейін су сіңіріп, бөртіп, қамырға, нанға, әсіресе қара нанға ерекше бір шырыштық сезім білдіреді.

Қамырдың ішінде ылғалдың бір бөлігі басы бос сұйықтық түрінде де кездеседі. Олар ақуызбен өзіндік байланыста болады. Осы қатты, сұйық фазалармен қатар, қамырдың ішінде газ да /газ фазасы да/ болады. Ол қамыр илегенде, доғалағанда ішіне кіретін және ол ашығанда пайда болатын көмірқышқыл газы.

Сондықтан қамырды дисперсті әр түрлі /қатты, сұйық, газ түріндегі/ заттардан тұратын күрделі жүйе /система/ деп санайды. Олардың жиынтығы қамырдың физика-механикалық қасиеттеріне өздерінің әсерін тигізеді.

Осы қамырдың ішінде күрделі биохимиялық процесстер де жүріп тұрады.

Қамырды илегенде оған әсер ететін механикалық әрекеттер де желімшенің сұйылуын тездетеді. Ол әсіресе осал ұннан қамыр илегенде оны тез сұйылтады. Егер қамыр ұзақ және қарқындата иленсе, онда ол жұмсарады, ал осал қамыр сұйылып та кетеді. Сондықтан әр қамырдың өзіндік илеу мерзімі жеке тағайындалады. Күшті қамыр қарқындата ұзақ илеуге шыдамды, ал осал қамырды қысқа мерзімде илеу керек.



Н.Ф.Гатилиннің үлкен шанақты қамыр дайындау агрегаты. 1 - қара ұннан сұйық ашытқы немесе бидай сұйық ашымалын дайындайтын дежа. 2 - бес бөлімнен тұратын шанақ; 3 - мөлшерлегіш; 4,5 – егер қара ұннан қамыр илеу керек болса, соған арналған араластырғыш /смеситель/; 6,7 - насостар; 8 - Қамыр илейтін дежа; 9 - шанақтың бөлімдері;

Бұл агрегат қою және сұйық ашытқы қамырды пайдаланып немесе ашытқы қамырсыз бидай және қара бидай ұнынан қамыр илеуге арналған.

Үлкен көлемді қою ашытқы қамыр. Үлкен көлемді ашытқы қамыр деп барлық қамыр илеуге алынатын ұнның 65-70 процентін сұйық ашытқы қамырға қосып дайындалатын ашытқы қамырды айтады.

Сұйық ашытқы қамырды барлық керекті ұнның 25-30 процентін пайдаланып дайындалады. Оның ылғалдылығы 65-70 процент болады, ал сұйық тұздалған ашытқы қамырға 0,6 процент тұз салынады. Осы сұйық ашытқыларды ХЗМ-300 маркалы аппаратта дайындалады.

Кейбір зауыттардан қамырды ашытқы қамырсыз бірден ашытқы салып илейді. Онда Х-26А және И8-ХАГ-6 шанағы бірнеше бөліктерге бөлінген агрегаттарда иелейді.

Тақырып 2.8 Қамырды толықсыту жабдықтары

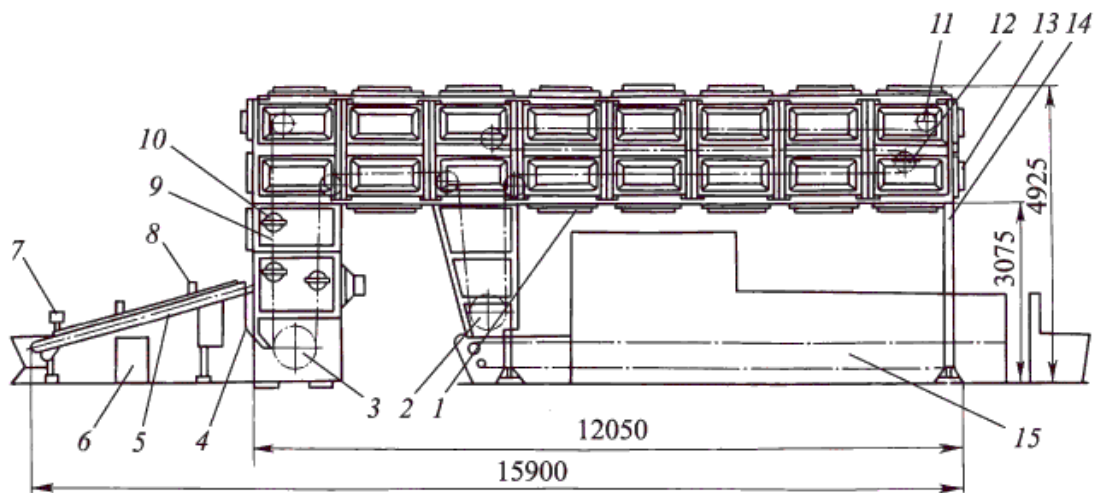


"MP" 2 (екі орынды) кесу механизмі

Техникалық сипаттамалары: диаметрі 140 мм дейін, осінің ұзындығы 785 мм дейін пышақты орнатуға арналған екі ұя, пышақтың отырғызу диаметрі 20 мм. "MP" 2 кесу механизмі пышақтар мен таңбалы дискілерді орнатуға арналған. "MP"2 пышақтарына арналған екі ұяшығы бар кесу механизмі үстелдің басында орнатылады. "Восход-СН" 3500 және басқа өндірушілердің үстелдері бар механизмді пайдалануға болады.

- **Арнайы толықсытуға арналған шкафтардың құрылысы және жұмыс істеу принципі**

Арнайы толықсыту шкафтары ұқсас нысандағы және өлшемдегі бұйымдардың 1 немесе 2-4 түрінің дайындамаларын ағытуды қамтамасыз етеді. Мұндай шкафтарда бір қабатты люлькалар, дайындамалар отырғызу механизмдерінің көмегімен 1 қатарға люлькаға салынады. Аралықтағы дайындамаларды пештің астына ауыстырып салу отырғызу құрылғысының көмегімен немесе шкафтың люлькасын пештің астынан аударғанда жүргізіледі. Мұндай шкафтарға мыналар жатады: массасы 1 кг дөңгелек табандық нанның қамыр дайындамаларын ашытуға арналған Т1-ХРЗ (5-сурет). Шкафтың орындалуына байланысты жұмыс бесікшелерінің саны — 80, 120 және 140; РШВ (6 суретті қараңыз) батондар мен қалалық бөлкелерге арналған қамыр дайындамаларын құю үшін қызмет етеді. Шкаф ленталы пештермен орнатылады, олардың подының ауданы 25м² (шкафта 270 жұмыс бесігі) және 40 м² (шкафта 332 жұмыс бесігі) құрайды.



1 - унифицированные секции; 2 - механизм выгрузки заготовок из люлек расстойного шкафа на под печи; 3 - звездочки приводные; 4 - посадчик маятникового типа; 5 - ленточный транспортер; 6 - пульт управления; 7 - мукопосыпатель; 8 - гибкие пластины; 9 - тяговые цепи; 10 - восьми-карманные люльки; 11, 12 - натяжные звездочки; 13 - патрубки; 14 - стойка; 15 - под печи

5 Сурет дөңгелек нан дайындамаларын толықсытуға арналған Т1-ХРЗ шкафы

Шкафтың люлькалары шинель шұғасынан жасалған ішкі жабыны бар жіңішке болып келеді. Қамыр дайындамаларын бойлық люлькаға салу (батондарға арналған 6 дайындамадан және салмағы 0,2 кг қалалық бөлше үшін 8 дайындамадан).

Арнайы шкафтар сондай-ақ 1:2 диапазонында ағу ұзақтығын реттеуге арналған механизммен жабдықталған. Құю үшін басқа да көптеген арнайы шкафтар қолданылады.

Толықсфту шкафтарында ауа ылғалданады және төмен қысымды бу беру жолымен қызады. Оптималды режим кондиционерлердің көмегімен жасалады. Қалыптық нанды өндіруде Тұндыру және пісіру үшін ортақ конвейері бар тұндыру-пеш агрегаттары кеңінен қолданылады. Мұндай агрегаттарда ағыту ұзақтығы кареткамен реттеледі.

Жеке жетегі бар каретка мен блоктық құрылғы жұмыс және бос бесікшелердің ажыратылған камерадағы ара қатынасын өзгертеді. Осылайша, каретканың төмен жылжуы кезінде конвейердің жұмыс тармағы тұндыру камерасында және тиісінше тұндыру ұзақтығы ұлғаяды және керісінше.

Шағын кәсіпорындарда қамыр дайындамаларын түпкілікті ажырату үшін, сондай-ақ аспалы вагоншалар қолданылады. Қамыр тиелген вагоншаларды ағыту үшін стационарлық жабық камераларға немесе цехтың жалпы үй-жайларында өтпе жолдардан айырылған аймаққа орналастырады. Қамыр дайындамаларын біркелкі орналастыру үшін вагонеткаларды төменгі сөрелерден бастап қамырмен жүктеу, ал пісіру үшін жоғарыдан жүктеу қажет. Бұл жағдайда суық ауа атмосферасында болатын төменгі дайындамалар жоғарыға қарағанда ұзағырақ болады, ал ағудың нәтижесі бірдей болады. Қамыр дайындамалары бар вагоншалардың саны пештің өнімділігіне және тұндыру ұзақтығына сәйкес келуі тиіс. Дайындамалары арақашықтығы бар вагоншаларды пештердің жанында 15 мин артық емес етіп түсіреді, әйтпесе вагонеткадағы алғашқы және соңғы дайындамалардың ажырамасында айырмашылық тым үлкен болады. Вагоншалардың санын мынадай формула бойынша анықтайды:

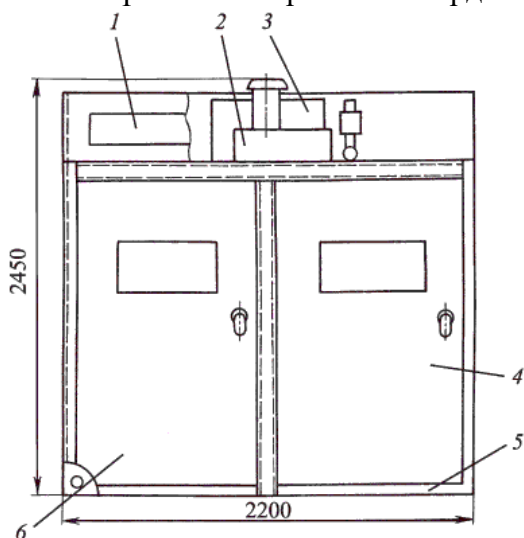
$$N_B = T_p n_{II} / n_B ,$$

Мұндағы T_p — тұндыру ұзақтығы, мин; пп-пеш үшін қажетті дайындамалар саны 1 мин, дана; пв-вагонеткадағы дайындамалар саны, дана.

Вагонеткаларды түсіру үшін пешке беру гв ритмі (мин) мына формула бойынша анықтаймыз:

$$r_B = 60 / N_B .$$

Қуаттылығы аз наубайханаларда шкафтық типті бос тұрған камералар қолданылады (6-сурет). Шкафта қамыр дайындамаларын салу жұмыс кеңістігіне мезгіл-мезгіл жүктелетін төрт контейнерде жүргізіледі.



1 — Басқару панелі, 2 — желдеткіш, 3 — бу генераторы, 4 — есік, 5 — қаптау, 6 — электр жылытқыштар 6-сурет-шкаф түріндегі бос камералар көрсетілген.

T1-XP3 конвейерлік шкафы автоматты және қолмен жұмыс істей алады. Автоматты режимде қамыр бөлгіш мезгіл-мезгіл жұмыс істейді және әрбір сегіз қамыр дайындамасын бергеннен кейін тоқтатылады. Бөлгішті іске қосу пеште орналасқан датчиктен жүргізіледі. Саны сегіз дана қамыр дайындамалары домалақтағыштан кезекпен 7 ұн себгішпен жабдықталған 5 таспалы транспортерге түседі. 8 иілгіш пластиналардың астынан өтіп, дайындамалар 180° - ге оралады және 4 маятникті отырғызғышқа түседі, ол оларды конвейер люлькаларының қалтасына салады. Сегіз дайындаманы люлькаға салғаннан кейін датчик конвейердің электрқозғалтқышын қосады, нәтижесінде тізбек бесіктердің бір қадамына жылжиды және ағу ұзақтығын реттеу механизмінің соңғы қосқышымен тоқтатылады.

Люлька 2 жүк түсіретін тіреулерге жеткенде оның кассетасы төңкеріліп, қамыр дайындамалары 15 пештің астына қойылады. Люлек кассеталарын бастапқы қалыпқа қайтару кейінгі екі тіреуіштің көмегімен жүргізіледі. Тұйық пештерде люль подусында бұйымдарды пісіру кезінде қамыр дайындамаларын шкаф конвейерінің люктерінен түсіру отырғызу механизмінің жазықтығына жүргізіледі.

Шкаф түріндегі тұндырғыш камералар (6-суретті қараңыз) тұндырудың температуралық-ылғалдық режимін автоматты басқару жүйесімен жабдықталған, сондай-ақ циклдың аяқталғанын куәландыратын дыбыстық дабылмен жабдықталған.

Шкафтың жұмысы келесідей жүзеге асырылады. "Қыздыру" және "ылғалдық" басқару панелін ауыстырып қосқыш "ажыратылған" күйіне орнатылады. Автоматты ажыратқыштың көмегімен шкаф желіге қосылады. Ажыратқыш камераның электр жылытқыштары "қыздыру" ауыстырып қосқышын "баптау" күйіне ауыстырғанда қосылады, бұл ретте панельде сигналдық шам жануы тиіс.

Рециркуляциялық желдеткіш "желдеткіш" кнопкалы ажыратқышты басу арқылы іске қосылады, бұл ретте осы ажыратқышқа салынған сигналдық шам жануы тиіс.

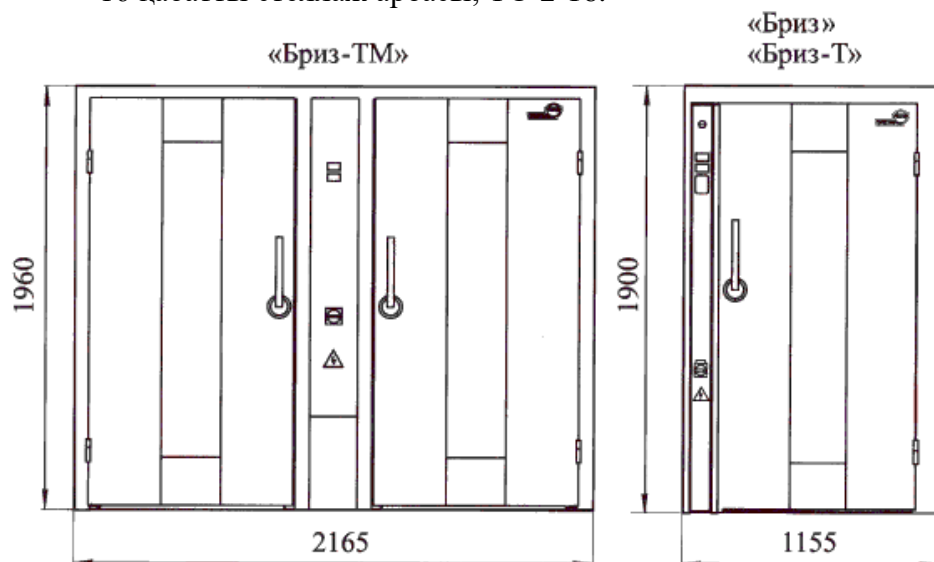
Бу жалтыратқыштың электр жылытқыштары "ылғалдылық" ауыстырып қосқышын алдымен "баптау" күйіне ауыстыру жолымен (сигналдық шам жануы тиіс), содан кейін "Автомат" күйіне қосады. "Қыздыру" ауыстырып қосқышын "ажыратылған" күйіне орнатады. Шкафтың есіктерін ашады, контейнерді ағыту камерасына орайды және есіктерді жабады. "Автомат" күйіне "қыздыру" ауыстырып қосқышын орнатумен ашыту камерасының электр жылытқыштарын қосады. Таймерге қажетті уақытты береді.

Ажырату аяқталғаннан кейін таймердің сигналы бойынша ауыстырып қосқышты "ажыратылған" күйіне ауыстыру арқылы камераның электр қыздырғыштарын ажыратады. Есіктерді ашады, контейнерлерді домалатады, жаңаларын домалатады, есіктерді жабады, цикл қайталады.

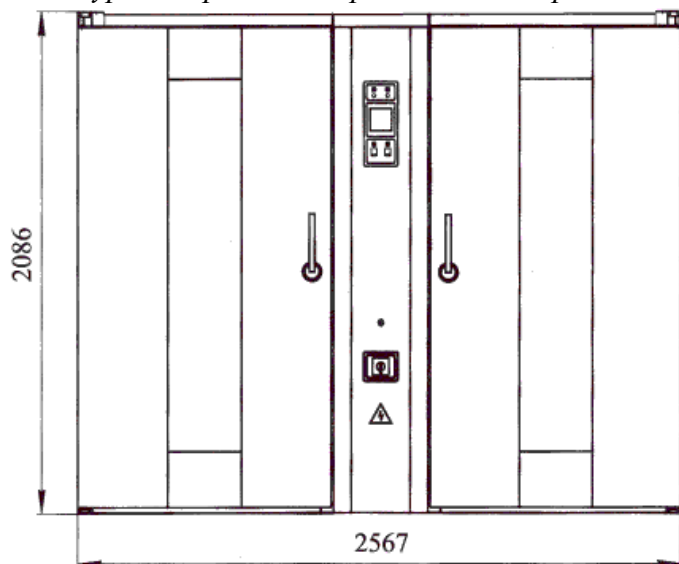
"Бриз" қосқыш электр шкафтары (7,8 суреттер) технологиялық сөрелік арбашаларда орналастырылған қамыр дайындамаларын түпкілікті ашытуға арналған.

Жұмыс ортасының берілген параметрлері ашулы шкафтар ішінде автоматты түрде сақталады. Пайдалану кезінде ең жоғарғы бір реттік жүктеу көрсетілген:

- 18 қабатты стеллаж арбасы, ТС-2-18;
- 16 қабатты стеллаж арбасы, ТС-2-16.



7 Сурет-"Бриз", "Бриз-ТМ", "Бриз-Т" толықсыту электр шкафтары.



8 Сурет-"Бриз-супер", "Бриз-14" толықсыту электр шкафтары.

"Бриз-ТМ" ауа өткізгіштері бар рециркуляциялық желдеткішпен жабдықталған, сондай-ақ термоизоляциясы және тот баспайтын болаттан жасалған қабырғалардың ішкі қаптамасы бар, бұл жұмыс ортасының барынша біртектілігін қамтамасыз етеді.

"Бриз" 1 есігі бар.

"Бриз-Т" қарсы жағынан орналасқан 2 есігі бар.

"Бриз-супер" және "Бриз-14" жұмыс ортасын қалыптастыру үшін микроклимат қондырғыларымен жабдықталған.

"Бриз" соңғы құю шкафтары жабдықталған:

"ELIWELL" температура мен ылғалдылықты орнату және бақылау»;
 камераны жарықтандыру;
 ағыту процесін көзбен бақылау үшін терезелер;
 су беру, дренаж жүйелері, Су деңгейін автоматты ұстап тұратын бу генераторлары.
 "Бриз" электрлік қосқыш шкафтардың техникалық сипаттамалары 1 және 2-кестеде келтірілген.

Пайдалану кезінде ең жоғарғы бір реттік жүктеу көрсетілген:

* 16 қабатты стеллаж арбасы, ТС-3-16;

** 17 қабатты стеллаж арбасы, ТС-3-17;

*** 18 қабатты стеллаж арбасы, ТС-3-18.

Технические характеристики	«Бриз-ТМ»	«Бриз»	«Бриз-Т»
Используемые стеллажные тележки	ТС-1, ТС-2	ТС-1, ТС-2	ТС-1, ТС-2
Максимальная разовая нагрузка, шт.:			
по хлебу пшеничному, ржано-пшеничному (хлебная форма № 7)	360*	360*	360*
по батону 0,5 кг (10 шт. на противне)	320**	320**	320**
по штучным изделиям 0,15 кг (24 шт. на противне)	864*	864*	864*
Вместимость по стеллажным тележкам (ТС-1, ТС-2), шт.	2	2	2
Максимальные размеры технологических тележек, мм (ТС-2)	902 × 670 × 1777	902 × 670 × 1777	902 × 670 × 1777
Время разогрева до 40 °С, мин	20	20	20
Диапазон установки температуры, °С	30-45	30-45	30-45
Диапазон установки относительной влажности, %	60-90	60-90	60-90
Номинальная потребляемая мощность, кВт	6,8	6,8	6,8
Габаритные размеры, мм	2165 × 1311 × 1960	2300 × 1155 × 1900	2200 × 1175 × 1900
Масса, кг	370	280	280

Кесте 1 - "Бриз" электрлік толықсыту шкафтарына техникалық сипаттама»

Технические характеристики	«Бриз-супер»	«Бриз-14»
Используемые стеллажные тележки	ТС-3 (возможно, ТС-1, ТС-2)	ТС-3 (возможно, ТС-1, ТС-2)
Максимальная разовая нагрузка, шт.:		
по хлебу пшеничному, ржано-пшеничному (хлебная форма № 7)	540***; 480**	540***; 480**
по батону 0,5 кг (10 шт. на противне)	384*	384*
по штучным изделиям 0,15 кг (24 шт. на противне)	1008***; 980**	1008***; 980**
Вместимость по стеллажным тележкам (ТС-1, ТС-2), шт.	2	2
Максимальные размеры технологических тележек, мм (ТС-2)	820 × 1204 × 1875	820 × 1204 × 1875
Время разогрева до 40 °С, мин	25	25
Диапазон установки температуры, °С	30-45	30-45
Диапазон установки относительной влажности, %	60-90	60-90
Номинальная потребляемая мощность, кВт	8,9	8,9
Габаритные размеры, мм	1700 × 2567 × 2086	1700 × 2567 × 2086
Масса, кг	360	490

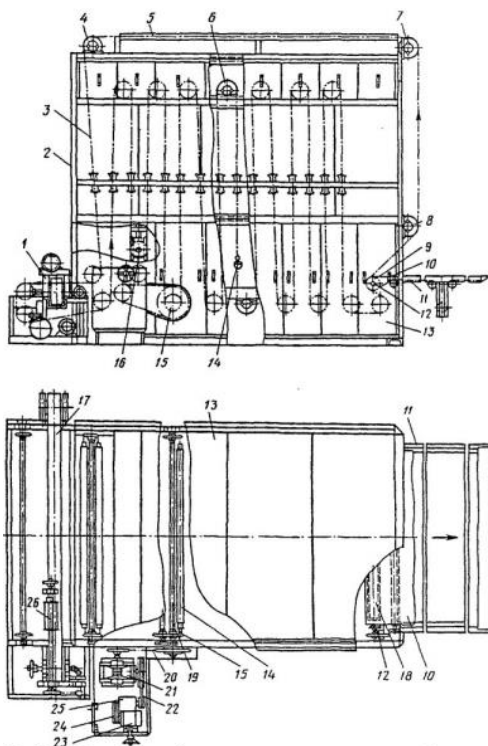
Кесте 2 - "Бриз" электрлік толықсыту шкафтарына техникалық сипаттама

РШВ шкафы (11.4 Сурет) қамырларды соңғы толықсыту үшін қолданылады және бөлке бұйымдарын өндіру желілеріндегі дайындамаларды әзірлейді. Өнімділігіне байланысты 25, 40 және 50 м 2 торлы шоғыры бар пештерге арналған үш типтік өлшемдегі шкафтар шығарылады.

Арнайы толықсыту РШВ шкафы жатады. Тік тізбекті люльді конвейермен, шкаф жиынтығына (сурет. 11.4) 1 роторлы-ленталы отырғызғыш және шкафтың бесіктерін түсіруге және қамыр дайындамаларын пештің астына отырғызуға арналған 77 қайта отырғызылатын таспалы транспортер кіреді. 2 шкафтың қаңқасы бұрыштық болаттан жасалған. Жоғарғы және бүйірінен ол алмалы-салмалы қоршаулармен жабылады 13. Шкафтың ішінде 6 жұлдызшаларының жиырма үш жұбы орналасқан, онда 3 конвейер тізбегі тартылған, 14. Бесік ілу қадамы-тізбектің төрт қадамы. 75 жұлдызшалар жетек білігіне бекітілген 19. Конвейердің керілуі керу станциясының көмегімен жүзеге асырылады. 5 конвейердің бос тармағы шкафтың сыртынан 4, 7, 8 жұлдызшалары бойынша қозғалады, бұл люлька ұяшықтарының материалын кептіру үшін қажет. Пештің астына дайындамаларды қайта тиеу 10 таспалы транспортердің көмегімен жүзеге асырылады, оның лентасы торлы подом үстінде орналасқан 18 пластинаның дөңгелектелген жиегін отқа айналдырады. Ленталы транспортер дайындамаларды 26 ротордың қалтасына береді, олар қондыру транспортер лентасына белгіленген қадамды 17 кеседі. Онда барлық дайындамалар салынған кезде лента тоқтайды және арнайы механизмге айналады. Бұл ретте қамыр дайындамалары ағытпа шкафтың люлькасына ауыстырылады, ал таспа қайтадан көлденең төсеуді алады және жүктеу циклі қайта қайталануы мүмкін.

Дайындамаларды түсіру 12 білікке бекітілген 9 таспалы транспортердің барабанында жүзеге асырылады. Оның жанында босаған шкафтың люлькасы өтіп кеткен кезде лентаға қысылады және онымен бірге барабанның айналасында айналады, дайындаманың көлденең учаскесіне шығу кезінде таспалы тасымалдағышқа салынады, ал босаған люлька бастапқы қалпын қабылдайды және жоғары көтеріледі. Конвейердің жоғарғы көлденең тармағы бойынша өтіп, люлькалар кептіріледі, бұл матаны қамыр дайындамаларының жабысуынан сақтайды. Конвейердің жетегі 23 электр қозғалтқышынан 24 клиноремндік беру, 21 жылдамдық вариаторы, 22 клиноремндік беру, 25 бұрыштық редуктор және 20 тізбекті беру арқылы жүзеге асырылады. Люльді конвейер тік орналасқан тұндырғыш шкафтар жинақы, пайдалануға ыңғайлы, оларға дайындамаларды отырғызу

және түсіру операциялары Толық механикаландырылған. алайда, контейнерлердің жоғарғы және төменгі аймақтарында ауа ортасының температурасы мен салыстырмалы ылғалдылығының ауытқуы бұйымдардың сапасын төмендетеді.



Сур. 11.4. Ұсақ дайындамаларды және нан өнімдерін тұндыру РШВ шкафы

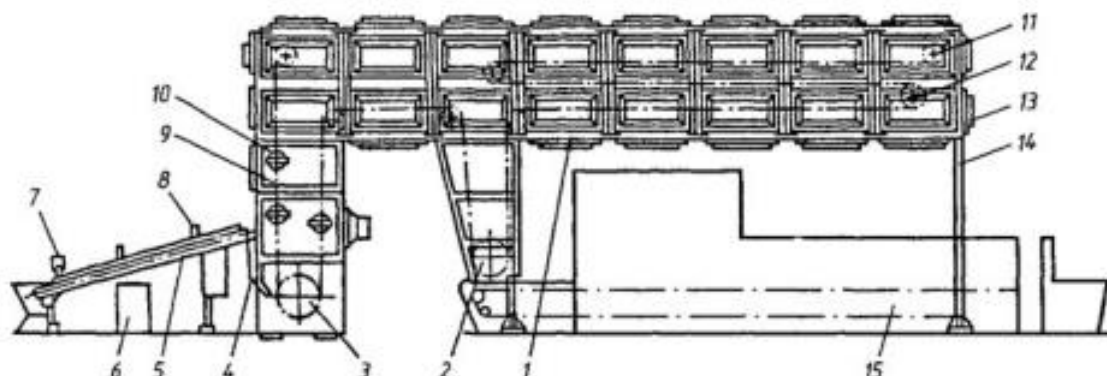
T1-XP3 шкафы дөңгелек нан өндіру желілерінде қолданылады. Сондай-ақ, под ауданы 25, 40 және 50 м² пештері бар ағынды автоматтандырылған желілер үшін, әрбір үлгілік өлшемнің шкафтары бірдей конструкцияға ие және көлденең секциялар мен люлек санымен ерекшеленеді.

Шкаф жиынтығына (сурет. 11.5) 5 беретін таспалы транспортер кіреді, 4 маятникті типті отырғызушы, пештің астына бесіктен дайындамаларды 2 Түсіру механизмі, 6 басқару пульті және шкафқа салқындатылған ауаны беру үшін 13 келтеқұбырлар. Конвейер шкафының қаңқасы бірізді секциялардан жиналған 1. Шкафтың консоль бөлігі 14 тірекке тіреледі. Шкафтың ішінде 9 жұп тізбекті жұлдызшадан және екі шексіз төлкелі-сызықты тартқыш тізбектерден тұратын конвейер құрастырылды. 3 жұлдызшалары — жетекті, ал 11 және 12 жұлдызшаларының екі жұбы — тартпалы. Шынжырға әрбір үш буын арқылы топсалы салмағы 0,8 қамыр дайындамаларының 10для сегіз арматуралы бесік ілінген...1,0 кг. Люлектік конвейер ағытуға арналған аялдамалармен мерзімді қозғалыс жасайды.

Конвейер шкафы қолмен және автоматты режимде жұмыс істей алады. Қамыр бөлгіш автоматты режимде мезгіл-мезгіл жұмыс істейді және әрбір сегіз қамыр дайындамасын бергеннен кейін тоқтатылады. Бөлгішті іске қосу пеште орналасқан датчиктен жүргізіледі. Саны сегіз дана қамыр дайындамалары домалағыштан 5 таспалы транспортерге кезекпен түседі. 8 иілгіш пластиналардың астынан өтіп, дайындамалар 180° - ге бұрылады, маятникті отырғызғышпен 4 және конвейер люлькаларының қалтасына салынады. Сегіз дайындаманы люлькаға салғаннан кейін датчик конвейердің электрқозғалтқышын қосады, шынжырдың нәтижесінде люлекке бір қадам жылжиды және соңғы ажыратқышпен тоқтатылады.

Люлька 2 Түсіру тіреулеріне жеткенде оның кассетасы төңкеріліп, қамыр дайындамалары 75 пештің астына қойылады. Люлек кассеталарын қайтару бастапқы жағдай кейінгі екі тіректің көмегімен жүргізіледі. Тұйық пештерде бұйымдарды пісіру кезінде қамыр дайындамаларын конвейер бесіктерінен түсіру отырғызу механизмінің жазықтығына жүргізіледі.

Тығыздағыш шкафтарда ауаның температурасы мен ылғалдылығы дайындамалардың беті құрғатпайтындай немесе ылғалданбайтындай деңгейде ұстап тұру керек, яғни қамыр дайындамаларының бетінің температурасы суланған термометр температурасы мен шық нүктесінің аралығында болуы тиіс. Ауа ортасының оңтайлы параметрлері кондиционермен қамтамасыз етіледі.



Сур. 11.5. Дөңгелек нан дайындамаларын ашытуға арналған Т1-ХРЗ шкафы

Бақылау сұрақтары:

- Арнайы толықсыту шкафтарының құрылысы және жұмыс істеу принципі.
- Толықсыту камераларында ауаның қандай технологиялық параметрлерін ұстап тұру қажет?
- Толықсыту шкафтарының артықшылықтары мен кемшіліктерін атап бер?
- Алдын ала және соңғы толықсыту арасындағы айырмашылық қандай?
- Нан пісіру өнеркәсібінде соңғы толықсыту үшін шкафтардың қандай түрлері қолданылады?

Әдебиет:

- <https://nomnoms.info/rasstoyka-testovyh-zagotovok/>
- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. - 125с.

Тақырып 2.9 Дайын қамыр бөлшектерін соңғы рет толықсыту үшін шкафтың қалтасына салу механизмі

Ашытудың технологиялық мақсаты дайындамаларды бөлу және қалыптау кезінде жоғалған қамырдың кеуекті құрылымын қалпына келтіру болып табылады. Қамырдағы ішкі кернеулер ажыратылған кезде сорылады (релаксация құбылысы), ал тест құрылымының бұзылған буындары ішінара қалпына келтіріледі (тиксотропия құбылысы). Сондықтан сынақтың реологиялық қасиеттері, оның құрылымы мен газ ұстағыш қабілеті жақсарады. Бұл дайын өнімнің көлемін арттыруға және доптың құрылымы мен кеуектілігінің сипатын жақсартуға әкеледі.

Ашыту нәтижесінде қамыр дайындамаларының құрылымы кеуекті болады, олардың көлемі 1,4-1,5 есе артады, ал тығыздығы 30...40% төмендейді. Дайындамалар тегіс, тегіс, серпімді бетті алады. Сортты бидай ұнынан қамырды 5...7 мин бойы дөңгелектенгеннен кейін бөлгенде алдын-ала ажыратуды жүргізеді. Бұл операция ауа ортасының белгілі бір параметрлерін талап етпейді және әдетте дайындамаларды орау машиналарына тасымалдау кезінде жүзеге асырылады. Соңғы ажырату 30...60 мин ішінде, ауаның салыстырмалы ылғалдылығы кезінде 75...80% және 35...40°C температурада жүзеге асырылады.

Тұндыру ұзақтығы қамыр дайындамасының салмағына байланысты, қамырдың рецептуралары, ұнның қасиеттері мен түрлері және басқа да факторлар. Салмағы көп қамыр дайындамасы, соғұрлым ұзақ созылу процесі. Қамыр дайындамалары, қалыптарға орналастырылған, табандық бұйымдарға арналған дайындамаларға қарағанда баяу ағытылады.

Соңғы тұндыру үшін Г тәріздес, П-тәрізді немесе Т-тәрізді пішінді люльді конвейерлік шкафтар пайдаланылады. Тізбекті конвейердің орналасуы бойынша бүктелген шкафтарды көлденең, тік және қиыстырылған етіп бөлуге болады; шығарылатын ассортиментте — әмбебап және мамандандырылған болып бөлінеді. Әмбебап шкафтар кең ассортиментті нан-тоқаш өнімдерін өндіру бойынша ағынды желілерде қолданылады. Арнайы шкафтар бұйымдарды тек белгілі бір формалар мен массаны өндіру кезінде кешенді механикаландырылған және автоматтандырылған желілерге арналған. Конвейерлік шкафтарда бір жолақты және көп табанды люлькалар қолданылады. Наубайханаларда аз қуатты шкафтық типті ұяшықты камералар қолданады.

Конвейер тармақтарының тік орналасуы бұзылуына ұтымды жылу сипаттамаларын процесінің нәтижесінде қосымша сапасының нашарлауына бұйымдар. Өндірістік тәжірибе көрсетіп отырғандай, тік типті ағатын шкафтардың жоғарғы және төменгі аймақтарында ауа ортасының температурасы мен салыстырмалы ылғалдылығы тиісінше 5...7°C жуықты құрайды және 10...15%. Конвейердің көлденең орналасқан тармақтары бар шкафтар Ауа ортасының неғұрлым тұрақты параметрлерін қамтамасыз етеді. Алайда көлденең схемалардың өз кемшіліктері бар-камераның табиғи желдетілуі, бастапқы аймақтардағы дайындамалардағы ылғал конденсациясы және қамыр дайындамалары бетінің шығыста едәуір кебуі байқалады.

Үш оқшауланған технологиялық аймағы бар қашық шкафтар перспективалы. Бірінші аймақ тік орналасқан, реттелетін жылу көзі бар және қамыр дайындамаларын қыздыру үшін қызмет етеді. Екінші аймақ тұндыру аймағы болып табылады және конвейердің бірнеше көлденең тармақтары түрінде орындалады. Мұнда берілген температура мен Орта параметрлерін қолдайтын құрылғылар қолданылады. Үшінші аймақта өнімдерді пісіруге көшу орын алады. Соңғысы қамыр дайындамаларының қашықтығының желденуіне кедергі келтіретін сыртқы ортадан жабық туннель түрінде орындалады.

Конвейерлік шкафтарды қолмен немесе арнайы төсегіштермен және отырғызғыштармен жүктейді және түсіреді.

Түпкілікті ағытуға арналған арнайы шкафтар дайындамаларды ағытпа бесікшелікке автоматты түрде орналастырып және люль немесе таспалы пештің астына қайта тиейтін агрегаттар болып табылады.

- **Әмбебап ашытатын шкафтардың құрылысы және жұмыс істеу принципі. Қамыр дайындамаларын соңғы тұндыру шкафының люлькаларына тұндыруға арналған механизмдер**

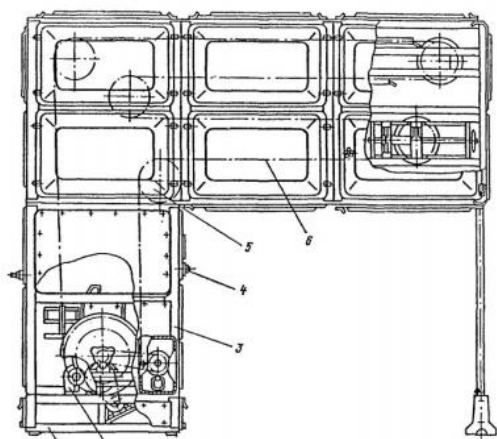
T1-CP-2A конвейерлік шкаф кең ассортиментті нан-тоқаш өнімдерінің қамыр дайындамаларын түпкілікті жаю үшін бірегей тораптар мен бөлшектерден дайындалған және подтың ені 1,4 және 2,1 м пештермен жиынтықта қолданылуы мүмкін.

Шкаф (сур. 11.1) 6 Люк конвейерінен, 1 шкафтың қаңқасынан тұрады, 3 қаптау қалқандары мен 4 аспаптық панельдері. 6 конвейері 2 жетектен және 5 тісті блоктардың алты буын жалтырататын тартқыш пластиналы шынжырлардың екі тармағынан тұрады.

Жетек білігі ағытпа шкафының төменгі секциясына орнатылған екі шарикті қалпақшада болады. Тартқыш шынжырлар арасында пластиналардың тесіктеріне алты буыннан кейін үш сымды бесік ілінген, оларға қамыр дайындамалары салынады. Қалыптық нанға арналған дайындамаларды ашқанда жоғарғы екі сөре алынады.

Люльканың өлшемдері 340x 1930 мм. Тоқтау кезінде қарама-қарсы екі терезеге қарсы тоқтаған бесіктерді тиеу және түсіру жүргізіледі. Тиеу және түсіру кезінде бесікшелердің тарылуының алдын алу үшін шектегіш көзделген. Ауа ортасының оңтайлы параметрлері

қаңқаның жоғарғы бөлігіне ауа беретін кондиционермен ұсталады. Ауа баптағыштарды қаңқаның бүйір қабырғаларына қосу үшін қосқыш фланецтер қарастырылған. Конвейердің қалыпты санитарлық жағдайын сақтау және жұмысын бақылау үшін конвейер камерасының ішінде ашылатын есіктер төменнен және көлденең бөліктің бүйір жағынан орналасқан, ал шкаф еденін тазалау үшін шкафтың негізінде есіктер қарастырылған.



Сур. 11.1 қамыр дайындамаларын соңғы ерітуге арналған TI-CP-2A конвейерлік шкафы

Люлектік конвейердің жетегі (сурет. 11.2, а) 3 Электр қозғалтқышы, ол 2 ремендік беріліс арқылы, 1 Цилиндрлік редуктор және 4 тісті беріліс 5 жетек білігін айналдырады. Люльді конвейердің қозғалысы біркелкі-үзік, бұл ағу ұзақтығын реттеу механизмімен қамтамасыз етіледі. Механизм 7 жылжымалы тіректері бар 6 дискіден және 8 соңғы ажыратқыштан тұрады. Дискідегі тіреулер саны конвейердің жұмыс бесіктері санына еселеп. Диск 5 конвейердің жетек білігінен тізбекті беру арқылы қозғалысқа келтіріледі және конвейерді бір қадамға жылжыту кезінде $1/k$ айналымға бұрылады, мұнда k — дискідегі тіректер саны. Бұл ретте соңғы ажыратқыштың ролигіне басылатын дисктің әрбір тірегі конвейердің Электр қозғалтқышын ажыратып, магнитті іске қосқыш тізбегін ажыратады.

Әрбір тіректі екі жағдайдың біріне қоюға болады: жұмыс кезінде өту аймағының соңғы ажыратқыштың ол әсер етеді ролик 9 жұмыстан тыс кезде тірек повернут емес, өзара іс-қимыл жасайды роликом соңғы ажыратқыш. Бұл люльді конвейердің өнімділігін өзгертпей, ағудың ұзақтығын реттеуге мүмкіндік береді және оның пешпен синхронды жұмысын қамтамасыз етеді.

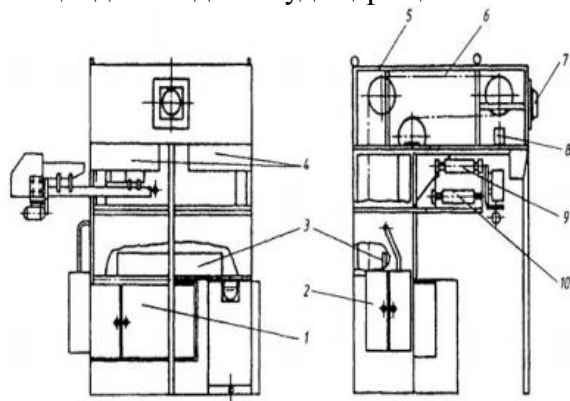
Егер жұмысқа барлық тіректер қатысса, онда электр қозғалтқышы әр конвейерді бір қадамға ауыстыру өшіріледі. Бұл жағдайда барлық люлькалар тиеу және түсіру терезелеріне қарсы кезекпен тоқтайды және ажырату ұзақтығы барынша болады. Егер бір немесе бірнеше тіреулер жұмыс істемейтін жағдайға қойылса, онда бесіктердің тиісті саны тоқтаусыз қону және түсіру аймақтарынан өтеді. Бұл ағуды қысқартуға әкеледі. Тіреулердің жалпы санынан жартысы ажыратылуы мүмкін болғандықтан, ағыту ұзақтығын 1 : 2 диапазонында реттеуге болады. Екі люкті қатарынан ажыратуға жол берілмейді, өйткені бұл жұмыс ырғағының бұзылуына әкеледі.

ИЭТ- 75-III алдын ала толықсыту шкафы (сур. 11.3) жоғары сортты ұннан жасалған "ерекше" батондар мен мүйізтұмсықтарды алдын ала еріту үшін еріту камерасында температураны және ортаның салыстырмалы ылғалдылығын автоматты түрде ұстап тұруды қамтамасыз етеді.

Шкаф (сур. 11.3) Г-пішінді 5, жабық сыртынан металл панельдермен және оршыныдан жасалған парақтармен. Ішінде бесігі бар 6 шынжырлы конвейер бар, әрқайсысында қамыр дайындамалары үшін синтетикалық материалдан жасалған сегіз ұяшықтан тұрады. Қаңқаның алдыңғы бөлігінде 4 пульт және 1 Басқару блогы орналасқан, бүйірінде 2 бу генераторы бекітілген, оның бу өткізгіші шкафтың жұмыс кеңістігіне енгізілген. Дайындау, келіп түскен хат-хабарлар бірі округлительной машиналар,

қатпарланбайтын бойынша загрузочному лотку ұяшыққа қоржындар. Науа бойынша қозғалғанда соңғы ажыратқышпен жалғанған жапқышқа басу арқылы дайындау конвейер жетегін қосады, ол люлькалардың арасындағы қашықтыққа тең бір қадамға жылжытылады. Келесі дайындама келесі люльканың ұяшығына түседі. Дайындаманың конвейерінің орын ауыстыруына қарай ығысу механизмінің көмегімен ұяшықтар арасында бір қадамға жылжи отырып, бір бесіктен келесіге ауыстырылады. Осылайша, барлық люлек ұяшықтары дәйекті түрде толтырылады.

Қамырдың кесектері люльканың аударылғанда ыдырағаннан кейін кезекпен еңіс науа бойынша 10 таспалы конвейерге домалайды, онда жоғарғы қалыптаушы конвейердің көмегімен 9 илеу нысанын алады, содан кейін қалыптау машинасына түседі. Шкаф ішінде 3 бу генераторы 2 және желдеткіштің көмегімен берілген температура мен тұндырғыш камераның ортасының ылғалдылығы автоматты түрде сақталады. Бактерицидті сәулелендіргіш конвейердің люлькаларында ұяшықтардың материалын зарарсыздандыру үшін қолданылады. Ағудың ұзақтығы 14...45мин-ті құрайды.



Сур. 11.3. Алдын ала толықсытуға арналған ИЭТ-75-III шкафы

Бақылау сұрақтары:

- Толықсытуға арналған жабдықтың тағайындалуы және жіктелуі қалай жүргізіледі?
- Әмбебап ашытатын шкафтардың құрылысы және жұмыс істеу принципіне сипаттама бер?

Әдебиет:

- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. - 125с.

Тақырып 2.10 Бөлу-салу механизмі

Практикалық жұмыс № 8 Қамырды бөлшектеуге арналған машиналардың технологиялық сызбаларын зерттеу

Ол мынадай технологиялық операциялардан тұрады : қамырды бөлшектерге бөлу, бөлшектерді дөңгелету, алдын ала толықсыту, қамыр дайындамасын жасау және ақырғы рет толықсыту. Қамырды бөлшектерге бөлуді қамыр бөлетін арнайы машиналар орындайды. Қамырдың әрбір бөлігінің массасы – суытылған өнімнің массасынан 10...12% көп болуы керек. Себебі пісу және сақтау барысында қамыр мен нанның массасы азаяды. Қамырдың бөлшектерін дөңгелету үшін қамырды дөңгелететін арнайы машиналар қолданылады. Дөңгелету барысында қамырдың құрамы жақсарып, шар тәрізді қалыпқа түседі. Қамыр дайындамаларын алдын ала толықсыту цех ішінде қамырдың бөлшектеріне барынша қажетті қасиеттерді беру үшін алдын алу толықсытуға арналған тасымалдаушы таспалар, үстелдер немесе шкафтар болған жағдайда ғана мүмкін болмақ. Қамыр дайындамаларын жасау барысында қамыр әрбір өнімге бекітілген пішінге түседі. Қамыр тегістеуші машиналарда қолмен немесе металл [HYPERLINK "https://engine.org/metall-ara](https://engine.org/metall-ara)

[metall-tsti-metall.html](https://engime.org/metall-ara-metall-tsti-metall.html)"қалыптауHYPERLINK "https://engime.org/metall-ara-metall-tsti-metall.html" салынып, дайындалады. Қамыр дайындамаларын соңғы толықсыту конвейерлік-аспалы шкафтарда немесе арнайы камераларға орнатылған шағын вагондарда жүзеге асырылады. Ақырғы рет толықсыту үшін бөлме ішінде жылы әрі дымқыл ауа сақталуы керек. Бұл дайын өнімге кеуектілік пен көлем беріп, стандартты сыртқы қалыпқа келтіруге мүмкіндік береді.

Қамыр илеудің алғашқы кезеңінен – ұнның сумен, ашытқымен, тұзбен қосылуынан бастап, қамырдың ішінде белгілі процестер жүре бастайды. Оның ішінде негізгі процестерге оның физика-механикалық, биохимиялық және коллоидтық процестері негізгі орын алады. Осы кезден бастап-ақ микробиологиялық ашытқы және қышқылдандыру бактерияларының өсіп-өну процестері бастала береді.

Ұнның ұсақ қиыршықтары суды өзіне сіңіріп бөртеді де, олар бірімен бірі желімделіп қамырға айналады. Осы қызметі ақуыздан, судан тұратын желімше атқарады. Ақуыздар суды өте көп сіңіріп, желімшеге айналады да, барлық жеке бөлшектерді біріктіреді. Олардың ішінде көптеген ковалентті т.б. химиялық байланыстар пайда болады. Олар қамырдың құрамында жұқа қабырғалы торкөздер құрады. Олардың негізгі желімшелері. Міне осылар қамырдың физика-химиялық қасиеттерін қалыптастырады.

Қамырдың құрамындағы желімше, оның жуып бөліп алғандағы желімшеден біраз өзгеше болады. Олардың құрамында су тапшылау келеді. Оның құрамында /қамырдың құрамында/ басқа да крахмал т.б. заттар көп болады. Сонда да осы ақуыздар өздерінің салмағынан екі есе суды көп сіңіріп, жақсы бөрте алады.

Қамырды бөлудің түсінігі.

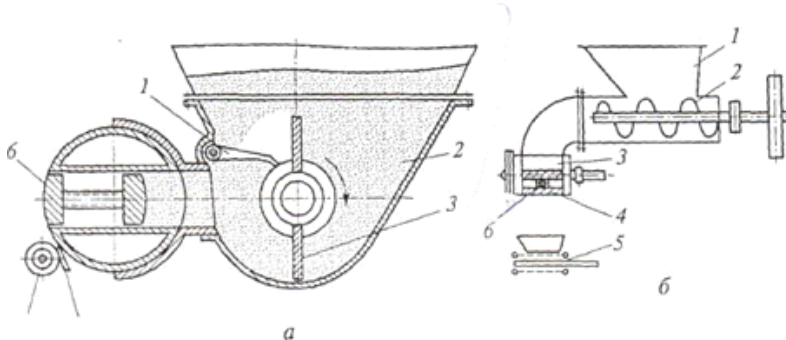
Қамыр бөлшектегіш машинада қызмет жасау үшін еңбектің қауіпсіз шарттары.

Жұмысты жүргізуден алдын қосушы апаратпен қамыр бөлгіш қондырғының дұрыстығын тексеру керек, және де қозғаушы бөлшектерін меғзанизімін электроблоктың дұрыстығын және лентала тасмалдаушыны тексеру керек.

Қондырғыны қосудан алдын айнала үшін машинаны қосқанда және механизмнің қауіпсіздігіне қоз жеткізу керек: қосқыш аппараттың электродвигательін өшіріп қосу оның кнопкаларынан тек қолмен басатын. Қамыр бөлшегін қажетті массасын машина тоқтаған кезде жүзеге асады. Ескерту. Жұмысты камерасындағы қабылдаушы сүзгіге қамырды қол арқылы итеруге болмайды, сонымен қатар қалыптаушы машинаның сүзгісіне де.

Олардың жұмыс уақытында қамыр бөлгіштің дөңгелектегіштің қамыр орағын машинаның және тасымалдағыштың жұмысшы органдарындағы қамырда тазалауға болмайды. Қозғаушы машиналарға қолмен тиісуге болмайды. Егер қозғалушы қондырғыға қол тигізгенде электр тогын сезгенде сонымен қатар қондырғыда бұзылған жері болса онда дереу жұмысты тоқтату керек. Электродвигателдерді «өшіріп қосуға болмайды» деген жазуды қосқыштың үстіне жабыстырады және кезекші слесарді жәнне электрікті шақырады.

Жұмыс орнын қараусыз қалдырмау керек, жұмыс орнын таза ұстап жұмысшы машинаның арасын қоқсытпау керек. Жұмыс орнының таза және кұрғақ болуын қадағалау және де жұмыс орны жақсы жарықтанған болуы керек.



Қамыр бөлгіштер:

а- А2-ХТН бөлгіші қалақты тығыздағышымен: 1– қуысы, 2 –қамыр камерасы, 3–қамырды тығыздау үшін айналмалы қалақ 4– пышақ, 5– қамырды шығарғыш, 6– бөлетін басы: б– «КУЗБАС» қамыр [бөлгіші тығыздағыш шнекпен](#); 1– қабылдаушы сүзгі, 2– шнек, 3– бөлгіш барабан, 4– жүзуші поршен, 5– нан қалыптағыш тасымалдаушы, 6– реттеуші бұранда.

Практикалық жұмыс № 9 Қамырды бөлшектеуге арналған машиналардың технологиялық сызбаларын зерттеу

Ол мынадай технологиялық операциялардан тұрады : қамырды бөлшектерге бөлу, бөлшектерді дөңгелету, алдын ала толықсыту, қамыр дайындамасын жасау және ақырғы рет толықсыту. Қамырды бөлшектерге бөлуді қамыр бөлетін арнайы машиналар орындайды. Қамырдың әрбір бөлігінің массасы – суытылған өнімнің массасынан 10...12% көп болуы керек. Себебі пісу және сақтау барысында қамыр мен нанның массасы азаяды. Қамырдың бөлшектерін дөңгелету үшін қамырды дөңгелететін арнайы машиналар қолданылады. Дөңгелету барысында қамырдың құрамы жақсарып, шар тәрізді қалыпқа түседі. Қамыр дайындамаларын алдын ала толықсыту цех ішінде қамырдың бөлшектеріне барынша қажетті қасиеттерді беру үшін алдын алу толықсытуға арналған тасымалдаушы таспалар, үстелдер немесе шкафтар болған жағдайда ғана мүмкін болмақ. Қамыр дайындамаларын жасау барысында қамыр әрбір өнімге бекітілген пішінге түседі. Қамыр тегістеуші машиналарда қолмен немесе [металл HYPERLINK "https://engime.org/metall-ara-metall-tsti-metall.html"](https://engime.org/metall-ara-metall-tsti-metall.html) қалыптауға [HYPERLINK "https://engime.org/metall-ara-metall-tsti-metall.html"](https://engime.org/metall-ara-metall-tsti-metall.html) салынып, дайындалады. Қамыр дайындамаларын соңғы толықсыту конвейерлік-аспалы шкафтарда немесе арнайы камераларға орнатылған шағын вагондарда жүзеге асырылады. Ақырғы рет толықсыту үшін бөлме ішінде жылы әрі дымқыл ауа сақталуы керек. Бұл дайын өнімге кеуектілік пен көлем беріп, стандартты сыртқы қалыпқа келтіруге мүмкіндік береді.

Қамыр илеудің алғашқы кезеңінен – ұнның сумен, ашытқымен, тұзбен қосылуынан бастап, қамырдың ішінде белгілі процестер жүре бастайды. Оның ішінде негізгі процестерге оның физика-механикалық, биохимиялық және коллоидтық процестері негізгі орын алады. Осы кезден бастап-ақ микробиологиялық ашытқы және қышқылдандыру бактерияларының өсіп-өну процестері бастала береді.

Ұнның ұсақ қиыршықтары суды өзіне сіңіріп бөртеді де, олар бірімен бірі желімделіп қамырға айналады. Осы қызметі ақуыздан, судан тұратын желімше атқарады. Ақуыздар суды өте көп сіңіріп, желімшеге айналады да, барлық жеке бөлшектерді біріктіреді. Олардың ішінде көптеген ковалентті т.б. химиялық байланыстар пайда болады. Олар қамырдың құрамында жұқа қабырғалы торкөздер құрады. Олардың негізгі желімшелері. Міне осылар қамырдың физика-химиялық қасиеттерін қалыптастырады.

Қамырдың құрамындағы желімше, оның жуып бөліп алғандағы желімшеден біраз өзгеше болады. Олардың құрамында су тапшылау келеді. Оның құрамында /қамырдың құрамында/ басқа да крахмал т.б. заттар көп болады. Сонда да осы ақуыздар өздерінің салмағынан екі есе суды көп сіңіріп, жақсы бөрте алады.

Қамырды бөлудің түсінігі.

Қамыр бөлшектегіш машинада қызмет жасау үшін еңбектің қауіпсіз шарттары.

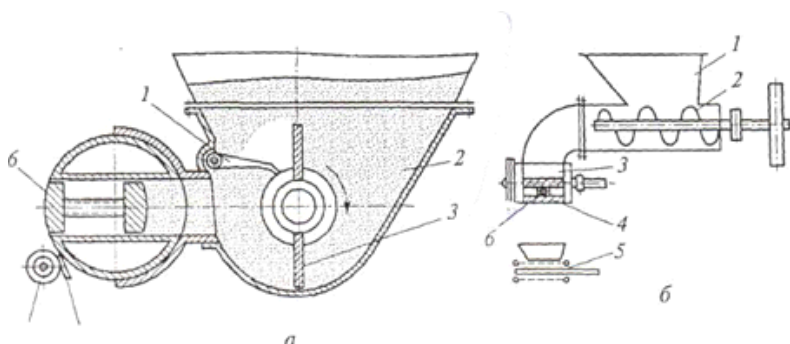
Жұмысты жүргізуден алдын қосушы апаратпен қамыр бөлгіш қондырғының дұрыстығын тексеру керек, және де қозғаушы бөлшектерін меғзанизімін электроблоктың дұрыстығын және лентала тасмалдаушыны тексеру керек.

Қондырғыны қосудан алдын айнала үшін машинаны қосқанда және механизмнің қауіпсіздігіне қоз жеткізу керек: қосқыш апараттың электродвигательін өшіріп қосу оның

кнопкаларынан тек қолмен басатын. Қамыр бөлшегін қажетті массасын машина тоқтаған кезде жүзеге асады. Ескерту. Жұмысты камерасындағы қабылдаушы сүзгіге қамырды қол арқылы итеруге болмайды, сонымен қатар қалыптаушы машинаның сүзгісіне де.

Олардың жұмыс уақытында қамыр бөлгіштің дөңгелектегіштің қамыр орағын машинаның және тасымалдағыштың жұмысшы органдарындағы қамырда тазалауға болмайды. Қозғаушы машиналарға қолмен тиісуге болмайды. Егер қозғалушы қондырғыға қол тигізгенде электр тогын сезгенде сонымен қатар қондырғыда бұзылған жері болса онда дереу жұмысты тоқтату керек. Электродвигателдерді «өшіріп қосуға болмайды» деген жазуды қосқыштың үстіне жабыстырады және кезекші слесарді және электрді шақырады.

Жұмыс орнын қараусыз қалдырмау керек, жұмыс орнын таза ұстап жұмысшы машинаның арасын қоқсытпау керек. Жұмыс орнының таза және құрғақ болуын қадағалау және де жұмыс орны жақсы жарықтанған болуы керек.



Қамыр бөлгіштер:

а- А2-ХТН бөлгіші қалақты тығыздағышымен: 1– қуысы, 2 –қамыр камерасы, 3–қамырды тығыздау үшін айналмалы қалақ 4– пышақ, 5– қамырды шығарғыш, 6– бөлетін басы: б– «КУЗБАС» қамыр [бөлгіші тығыздағыш шнекпен](#); 1– қабылдаушы сүзгі, 2– шнек, 3– бөлгіш барабан, 4– жүзуші поршен, 5– нан қалыптағыш тасымалдаушы, 6– реттеуші бұранда.

3-бөлім. Нан пісіру пештері

Тақырып 3.1 Пеш агрегатының негізгі элементтері, нан пісіру пештерінің жіктелуі

Пеш - нан пісіру өндірісіндегі техникалық деңгейді анықтайтын басты агрегаттардың бірі. Пеш жақсы сапаны қамтамасыз етуі тиіс жоғары дәрежесі, отынның ең аз үлестік шығыны, аз жылу инерциясы. Нан зауытын есептеу кезінде алдымен пеш түрін таңдайды. Пештердің саны под көлеміне, бұйым массасына, пісіру ұзақтығына байланысты. Ол ең аз болуы керек. Алайда, бір пешті орнату орынсыз, өйткені ассортиментті өндіру мүмкіндіктері шектеледі, сонымен қатар ол істен шыққан кезде барлық өндіріс тоқтатылады.

Пештерді таңдау және жобалау кезінде өндірістік желілерді құру үшін, пештің отырғызу маңдайшасын, оның ағытпа шкафтың бесікшелерінің өлшемдерімен байланыстыру. Конструкциялардың сенімділігі, жоғары к.б., реттеу мен бақылаудың автоматты жүйелерін кеңінен қолдану, сондай-ақ өнеркәсіптік эстетиканың заманауи талаптары қамтамасыз етілуі тиіс.

Пештерді нанның белгілі бір сорттарын өндіру үшін бейімдеген жөн, мысалы, астыңғы бидай нанын пісіру кезінде наубайхана камерасында үш негізгі аймақ құрылады: 1-ші алдын ала ылғалдану ортасының температурасы 100-120 С; 2-ші қарқынды жылу алмасу 230-260 С; 3-ші қарқындылығы 150-180 С төмен.

Қара нан пісіргенде ылғалдау аймағы әдетте болмайды. Пісіру камерасында пісіру процесінде жылу қыздыру бетінен сәулелену (радиация) нәтижесінде қамыр

дайындамаларына, конвекция - пісіру камерасының бу - газды ортасынан, жылу өткізгіштігінен-пеш подынан қамыр дайындамасының төменгі бетіне жылу беріледі.

Пештерде әдетте: пісіру жүргізілетін наубайхана камерасы; оттық құрылғысы ; жылу беруші құрылғы (арналар, түтін мұржалары, бу-су түтіктері, электр жылытқыштар); конвейерлік табандар (пластиналы, шынжырлы, люльді, люльді-подикалы, таспалы болат немесе торлы); корпус (блокты-қаңқалы, қаңқалы, кірпіш қалаумен орындалған); жылжымалы табанның жетегі; пісіру процесін реттейтін және бақылайтын механизмдер мен аспаптардың тұтас қатары болады.

Пештердің жіктелуі.

Пештер ажыратылады:

- технологиялық белгі бойынша — әмбебап және мамандандырылған;
- наубайхана камерасының типі бойынша-біреуден отырғызу және түсіру кезінде тұйық туннель (тура) - бір жағынан отырғызу, ал түсіру қарама-қарсы жағында орналасқан;
- наубайханалық камераны жылыту тәсілі бойынша-каналдық, от жағатын газдар айналыста каналдарда; өткізу жылу түтіктердің; аралас; бумен және т. б. түрде болады;
- механикаландыру дәрежесі бойынша-автоматтандырылған, механикаландырылған және механикаландырылмаған;
- қуаты бойынша-өте аз, шағын және үлкен өнімділік қуаты өнеркәсіптік пештер 2-ден 100 т/тәулікке дейін ауытқиды (Ф7-ХПЭ: АЦХ).

Пештің оттықтарында қатты, сұйық және газ тәрізді отынды жағуға болады.

Ескі құрылымдағы пештерде пеш камерасын жылытқаннан кейін оттық газдар, кейбір жағдайларда - су жылытатын котелкалар атмосфераға кетеді. ПХС типті жаңа пештерде қалдық газдардың рециркуляциясы қарастырылған, бұл отынды үнемдейді және пештерді арттырады. Ыстық газдардың рециркуляциясы ЭВР-2 желдеткіштерінің көмегімен жүзеге асырылады.

• *Пеш агрегатының элементтері*

Қазіргі заманғы нан пісіру пеші-бұл агрегат, ол тұрады мынадай негізгі элементтерді: жылу генераторын, наубайхана камерасын, пеш подын, жылу беруші құрылғыларды, қоршауларды, қосымша құрылғыларды және бақылау-өлшеу аспаптарынан тұрады.

Көптеген нан пісіру пештерінің жылу генераторлары-оттық болып келеді.

Оттықтардың екі түрі бар: газ тәрізді немесе сұйық отынды (газ, мұнай, мазут және т.б.) және қатты отынды (көмір, отын, шымтезек және т. б.) жағу үшін. Газ тәрізді отын нан пісіру өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Ол қатты және сұйық отын алдында бірқатар артықшылықтарға ие: құбырлар арқылы тасымалданады, бұл ретте отын үшін қоймаларда қажеттілік жоқ; газды жағу кезінде жылытқыш каналдардың беті күлмен және күйемен ластанбайды; қызмет көрсетуші персоналдың еңбек жағдайы жақсарады. Сонымен қатар газды қолдану бірқатар кемшіліктерге ие: жанғыш газдар улы және уланудың себебі болуы мүмкін, олар ауамен жарылыс қауіпті қоспаны құруы мүмкін, сондықтан газ құбырлары мен арматура тығыз болуы тиіс.

Оттықтың конструкциясы жағылатын отын түріне байланысты болады. Оттық құрылғысы қатты отынмен жұмыс істейтін нан пісіру пеші мынадай негізгі бөліктерден тұрады: отын жанатын масақ торы; отынның ұшпалы бөліктері жанатын оттық кеңістігі; оттықта ауа шығарылатын және күл жанған кезде пайда болатын оттық кеңістігіне байланысты.

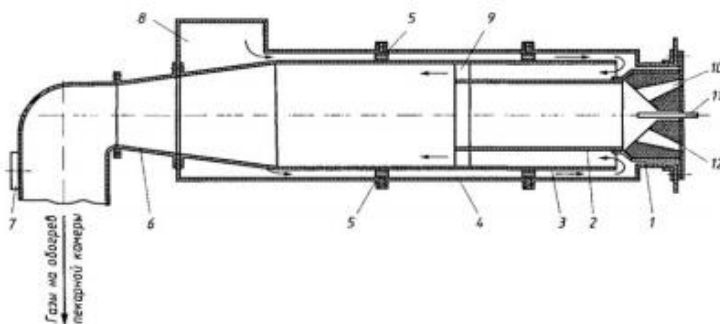
Рециркуляциясы бар пештерде газ тәрізді және сұйық отынды жағу үшін жану өнімдері қарағайдан тұратын от жағу құрылғыларын қолданады орналасқан цилиндрлік жану камераларының (оттықтардың) және араластыру. Олардың арасында рециркуляциялаушы газдардың өтуі үшін сақиналы Саңылау орналасқан. Араластыру камерасының цилиндрінде жану өнімдері мен рециркуляциялаушы газдар араластырылады. Оттықтағы жану процесі жылу бергішпен оны жуушы

рециркуляциялаушы газдарға және араластыру камерасына оттық цилиндрінің шығу тесіктері арқылы алаудың сәулесімен сүйемелденеді.

- **Жану камерасы**

Жану камерасы 2 ыстыққа төзімді цилиндрден тұрады (сурет. 12.1.), бір жағы 1 металл конусымен, екіншісі — 9 цилиндрлі 4 пластинкамен біріктірілген. Камераның сыртқы беті үш металл цилиндрден жиналған; 3 және 4 цилиндрлер арасында 5 дистанциялық сақиналар орнатылған. 4 цилиндрінде рециркуляциялаушы газды жүргізуге арналған келтеқұбыр бар. Жану камерасының ашық сол жағы газды жылыту арналарына шығаратын 6 келте құбырмен жалғанады. Металл конуста көлденең орналасқан 10, 11, 12 үш тесік қалатындай есеппен "Динакс" ыстыққа төзімді массасы салынады: жанарғы, запальник және қарау люгі үшін (суретте бұл тесіктер шартты түрде тік жазықтықта көрсетілген). Камераның жабық жағы пештің қаптамасымен түйіседі.

Газ 2 ыстыққа төзімді цилиндрде жанады, оның ішкі беті ыстыққа төзімді массадан жасалған сақиналармен футерленеді. Рециркуляциялаушы газдар 8 келтеқұбыры арқылы келіп, 4 және 3 цилиндрлер арасында қозғала отырып, соңғысын салқындатады, содан кейін оның шегін айналып, 6 келтеқұбырға қозғалады, ол газды жылыту арналарына бұрады; бұл ретте 2 цилиндрінің сыртқы қабырғасына тиіп, олардың температурасын төмендетеді.



Сурет 12.1. Жану камерасы

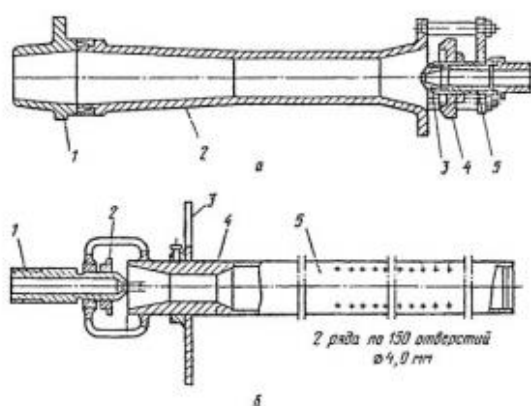
Жану өнімдері мен рециркуляциялаушы газдар 3 цилиндрінде араластырылады. Жану өнімдерін және рециркуляциялаушы газдарды жою үшін камерадан шығатын жерде шамамен 30 Па сиретуді қолдайды. Камераның жұмысы кезінде "Динакс" ыстыққа төзімді масса жарықтандырылғанға дейін қызады және газдың жану аймағын сәулелендіреді, сол арқылы тұрақты температураны ұстап және толық жануды қамтамасыз етеді. Камераның температуралық кеңеюі бағыттаушы пластиналардағы 2 цилиндрінің 3 цилиндрінің бойымен жылжуымен өтеледі, оның бос ұшы камераның кіру бөлігіне қарай жылжиды. 4 сыртқы цилиндрдің температуралық ұзаруы пісіру камерасының жалпы көлденең температуралық кеңейтуімен сәйкес келеді; қосымша кеңейту асбест төсемдерімен сіңеді. Газдарды жану камерасынан жіберілетін газ тарату келте құбырында 7 сақтандырғыш клапан орнатылған. Оның келесі құрылымы бар: газ тарату келтеқұбыр тік қабырғасына диаметрі 245 мм құбыр дәнекерленген, ол қаптамадағы тесікке сәйкес келеді (диаметрі 260 мм). Бұрандамамен қаптауға бекітілетін фланецке сым сақинамен бекітілген қалыңдығы 3 мм асбесттен кесілген шеңбер салынады. Газды мақта кезінде асбест үзіледі және жану камерасын және газ құбырларын қиратуды қорғайды.

Оттықтарда газды жағу үшін екі типті газ жанарғылары қолданылады: ауаны мәжбүрлеп берумен инъекциялы және ішкі араластыру. Сұйық отынды жағу үшін бу және ауа бүріккіштері бар форсункалар қолданылады. Конструкция бойынша инъекционды жанарғылар күрделі емес, қызмет көрсетуде қарапайым және арнайы қондырғыларсыз газ қысымы жоғары емес және бастапқы ауаны беруге жұмсалатын энергия шығынынсыз жұмыс істей алады. Олар қысқа мөлдір алу қамтамасыз жоғары температурадағы алау, ол оттық камераның ұзындығы бойынша төмендейді (газ қысымы 5...15 кПа).

- **Инжекциялық орташа қысымды газ қыздырғышы**

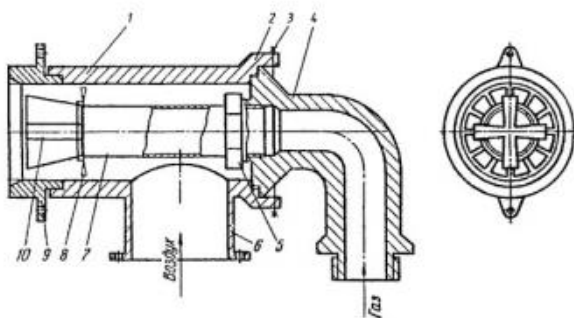
Өнеркәсіпте кеңінен таралған. Жанарғы (сурет.12.2, а) 7 саптамадан, 2 араластырғыштан, 3 газ шүмегінен, 4 шайбадан тұрады. Газ жанарғыға беретін 5 құбырда орнатылған ауа шығынын реттеу. Төмен қысымды жанарғыларда жану үшін қажетті ауа бөлігі инжектеледі; жетіспейтін бөлік (қайталама ауа) оттықта пайда болатын сирету есебінен арнайы тесіктер арқылы сорылады. Газ құбырында әрбір жанарғының алдында ажыратқыш кран орнатылады. Жанарғы қысым мен газ шығынын реттеудің кең диапазонында жалын мен жарықсыз тұрақты жұмыс істейді. Оттықтардың блогы автоматты аспаптармен жабдықталған және егер алау үзіліп қалса немесе тұрақты жұмыс істейтін тұтандырғыш жалыны сөнсе, газ өшіріледі.

Бұл қыздырғыштардың артықшылықтарына Автоматты араластыру жатады, газдың және ауаның белгілі бір мөлшерінің болмауы, үрлеу құрылғыларының болмауы және қызмет көрсетудің қарапайымдылығы. Сонымен қатар, бұл жанарғылардың бірқатар кемшіліктері бар: жұмыс кезінде шу және жанарғыларды бөлшектеу қажеттілігі және резервтік қатты отынға көшу кезінде оттықтардың колосниктерінде отқа төзімді кірпіштен қаланады.



Сурет 12.2. Инжекциялық газ жанарғылары: а - орташа қысым; б - төмен қысым

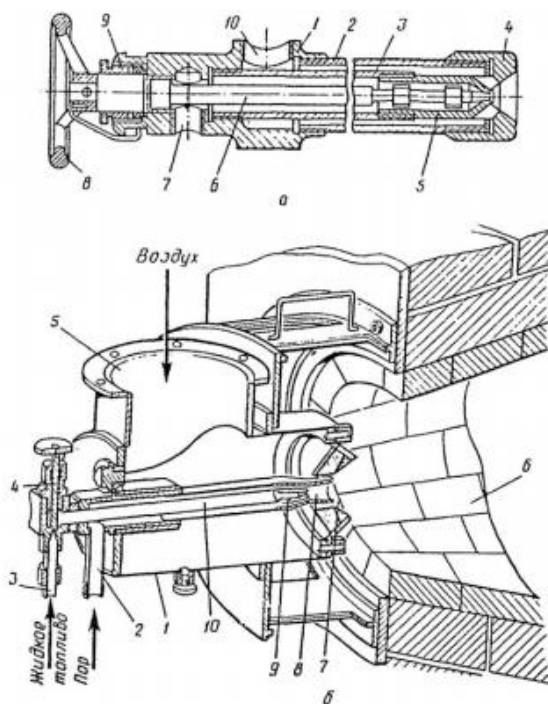
Ауаны мәжбүрлеп беретін төмен қысымды газ қыздырғышы жанарғы (сурет. 1-ші корпустан тұрады, ол 2 екі кеспемен екі орнату бұрандасының көмегімен 3 газды жеткізу үшін 4 келтеқұбырмен жалғанады (суретте келтеқұбыр нақты жағдайға қатысты 90° - ға бұрылады). 6 келтеқұбыры фланецпен ауаны шығарады. Газ-ауа қоспасының шығуы жағынан жанарғының корпусына пештің сыртқы жағына бұрандамалармен бекітілетін 9 ыстыққа төзімді қондырма салынған. Корпуста 7 газ құбыры орналасқан. газ 4. контргайка 5 патрубк мен газ құбырының бұрандалы қосылысын тығыздайды. Соңғысының демалыс бөлігінде 10 крестовина орналасқан, оның негізі құбырға 8 ауа кесетін, оське қатысты бұрылған, сақинаға кигізілген металл жапырақшалар. Жапырақшалардың ұштары мен корпустың ішкі бетінің арасында шағын саңылау бар. Ауа кескіш жапырақшасынан өтіп, қарқынды айналады және құбырдан газ шығуының сиретуін жасайды; бұл ретте газ сорылады және ауамен әуемен әуестенетін айналмалы қозғалысқа ие болады. Бұралған газ ағыны кеңейтіледі және араласады. Ережелеріне бағынбай жалын үздіксіз жұмыс істейтін запальника, газ қыздырғышы оталады.



Сурет. 12.3. Ауаны мәжбүрлеп беретін төмен қысымды газ қыздырғышы

- **Нан пісіретін агрегаттың форсункасы**

Сұйық отынды жағу үшін бу немесе ауа бүріккіштері бар форсункалар кеңінен таралған. Ауа бүріккіші бар Форсунка (сурет. 12.4, а) тұрады корпус 1, сыртқы құбырлар бүріккіштің 2, ішкі құбырлар 3 үшін отын, сыртқы шүмектер 4, ішкі шүмектер 5 және инелер 6 отынды беруді реттеу. Иненің жағдайы 8 штурвалмен белгіленеді, ал орнату тығыздығы иненің өзегі сальникті толтырумен және 9 қысу гайкасымен жетеді. Ауа желдеткіштен 10 тесік арқылы форсункаларға, ал отын шығын бактан 7 тесікке беріледі. Форсунканың өнімділігі-0,023 ауа қысымы кезінде 400 кг/с дейін...0,025 МПа. 1 кг мазутты тозаңдатуға 1,6 жұмсалады...1,75 м³ ауа. Әмбебап бүріккіші бар Форсунка (күріш. 12.4, б) 1 металл корпустан тұрады, оның ішінде 10 форсунканың оқпаны көлденең орналасқан, екі түтіктен (біреуі екіншісінде), 9 ұштықтан, 8 сопланың араменетін конусы 7. Оттықтың қабырғасын қалауда отқа төзімді кірпіштен 6 от жағатын конус қойылады. Форсунка корпусы бұрандамалармен оттық қабырғасының қалауына бекітіледі. Форсункаға ауа 5 келте құбырына, отын — 3 келте құбырына және резервтік (ауа тозаңданудан бұға ауысу жағдайында) — 2 келте құбырына жалғанған құбыр арқылы беріледі. Отын беруді реттеу үшін маховичкасымен 4 инесі бар. Форсунка өнімділігі оның көлеміне байланысты және 2,5-ден 250-ге дейін 0,024 ауа қысымы кезінде кг / сағ...0,026 МПа. Кез келген конструкциялардың форсункалы агрегаттарының шүмегі алдындағы отынның қысымы 1-ден төмен болмауы тиіс... 1,2 МПа. Газдардың рециркуляциясы бар пештердің оттық құрылғыларының конструктивтік ерекшеліктері аз тұтқыр маркалы отынды (дизельді, моторлы, пешті, тұрмыстық) пайдалану қажеттілігін тудырады. Алаудың геометриялық сипаттамаларының муфтельдің пішіні мен өлшемдеріне сәйкестігі үлкен мәнге ие, себебі олай болмаған жағдайда камера шегіндегі жану процесі толық емес аяқталады, ал ауыр көмірсутектер мен күйе көміртекті одан алып кетеді. Бұл қыздыру беттеріндегі шөгінділерге әкеледі, олар олардың термиялық кедергісін арттырады, сондай-ақ отынның химиялық күйдірілмеуіне әкеледі. Сонымен бірге отынның кокстелуі байқалады, камераның жануы қабырғаларының жануы және от жағу құрылғысының араласу қаупі туындайды.



Сурет 12.4. Сұйық отынды жағуға арналған форсункалар: а-ауа бүріккішімен; б-әмбебап бүріккішімен орналасқан.

Бақылау сұрақтары:

- Нан пісіру пештерінің тағайындалуы мен жіктелуі қалай жүргізіледі?

- Пеш агрегатының элементтерін ата?
- Жану камерасы жұмысының принципі қандай?
- Инжекциялық орташа қысымды газ қыздырғышына сипаттама бер?
- Нан пісіретін агрегаттың форсункасының жұмыс істеу принципі қандай?

Әдебиет:

- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. - 125с.

Тақырып 3.2 Жылу каналы арқылы берілетін пештер

Наубайхана камерасы

Пісіру камерасында қамыр жартылай фабрикаттарында күрделі физикалық, коллоидтық, микробиологиялық және биохимиялық процестер өтеді, нәтижесінде қамыр дайын бұйымға айналады. Пісіру камерасының конфигурациясы мен өлшемдері пештің мақсаты мен өнімділігіне, өндірілетін бұйымдардың түріне және өндірістік процестің ұйымдастырылуына байланысты.

Пісіру камерасында пісіру процесінде жылу сәулелену нәтижесінде қамыр дайындамаларына беріледі (70...90%), конвекция-пісіру камерасының бу-газ ортасынан және жылу өткізгішінен-пеш подынан қамыр дайындамасының төменгі бетіне дейін (10...30%).

Пештердің наубайханалық камералары тұйық болады, онда қамыр дайындамаларын астына отырғызу және дайын өнімді түсіру бір терезе (ауыз) арқылы және туннель арқылы жүргізіледі, онда отырғызу наубайхана камерасының бір жағынан, ал түсіру — қарама-қарсы жағынан жүргізіледі.

Туннель пештерінің наубайханалық камерасы тікбұрышты қимасы бар. Әдетте, пісіру камерасы қалыңдығы 2 Металл табақтан жасалады...4 мм, ал қаңқасы — Профильді металдан жасалған. Туннель пештерінің көптеген конструкцияларында тор асты наубайхана камерасының төменгі қабырғасының бойымен қозғалады.

Наубайхана камерасында жылу алмастырғыш құрылғылар орнатылған, және басқа да қосалқы құрылғылар. Пісіру процесін бақылау үшін наубайхана камерасының бойымен жарықтандыру құрылғыларымен жабдықталған қарау люктері орнатылады. Пеш жұмыс істеген кезде люктердің қақпақтары (есіктері) пісіру камерасының артық желдетілуін және люктердегі будың конденсациялануын болдырмау үшін тығыз жабылуы тиіс. Наубайхана камерасының ішіндегі температураны бақылау және реттеу үшін термометрлер немесе термометрлер орнатылады.

Пісіру процесінде қамыр дайындамаларынан бұмен бірге пісірілген нанның дәмдік сапасын едәуір дәрежеде қалыптастыратын құнды хош иісті заттар кешені бөлінеді. Нан пісіру пешінің жұмыс камерасында тығыздық болмаған жағдайда, бұл хош иісті кешен ылғалды ауамен бірге камерадан наубайхана залына шығарылады. Сонымен қатар, пісіру камерасында тығыздық арқылы алынатын бу-ауа қоспасы салыстырмалы жоғары температураға ие (шамамен 200°C). Бұл жылудың едәуір шығынына алып келеді, бұл өз кезегінде отындық құрылғыда жағылатын отынның артық шығынын тудырады. Сондықтан наубайхана камерасының жұмыс сапасын сипаттайтын негізгі көрсеткіштердің бірі оның герметикалығы болып табылады, яғни камера қабырғаларында Саңылау, жарықтар және т. б. болмауы, олар арқылы камерадан бу-ауа қоспасы шығарылуы мүмкін.

Қаптау қабырғаларында пісіру камерасын желдету үшін пештің тартқыш құрылғыларымен қосылған арналар қарастырылған. Пештердің басқа конструкцияларында наубайхана камерасының жабындысында кәсіпорынның жалпы желдету жүйесімен немесе

сыртқа шығарылған сору құбырларымен қосылған келте құбырлар орнатылады. Көлденең туннель нысаны бар наубайханалық камералардан бу-ауа қоспасы бүйірлері бойынша (сору шатырларының көмегімен) және пісіру камерасының ұзындығы бойынша шығарылады.

Наубайхана камерасының күрделі нысандағы пештерде (ПХК типті) желдеткіш сирек қолданылады, бұл хош иісті заттарды сақтауға көмектеседі нан пісіріледі. Бұл конструкцияларда бу-ауа қоспасын пештің ұшында, сондай-ақ бу-үтіктеу құрылғысының екі жағында орналасқан сорып шығаратын қолшатыр камерасының басында және соңында бұрады. Бу қалпағынан шығарылатын бу-ауа қоспасының қозғалыс бағытын жапқышпен реттейді. Пештің шығу тесігі жанындағы сору зонты сору құбырымен қосылған. Қоспа құбырмен жасалатын сирету нәтижесінде сорылады. Бу-діріл құрылғысынан сору жүйесі желдеткіштен тұрады. Құбырларда реттегіш жапқыштар орнатылған. Желдеткіштің арынды келте құбыры тікбұрышты ауа өткізгішпен сору құбырымен жалғанады.

- **Пеш астына қойғыштар**

Коррозияның алдын алу үшін пісіру камерасынан бу-ауа қоспасын бұру жүйесінің барлық элементтері тот баспайтын болаттан дайындалады.

Наубайханалық пештерде пісіру жүзеге асырылатын стационарлық немесе конвейерлік под болуы тиіс. Стационарлық под әдетте қызыл кірпіштен жасалады және каналмен жылытылатын қуаты аз пештерде қолданылады. Орта және үлкен қуатты пеш және ағатын-пеш агрегаттарында жиі люлетті-подикалы тізбекті конвейерлер қолданылады. Бұл жағдайда өнімдерді рециркуляциялау арқылы құрамдастырылған немесе арналық жылыту қолданылады

жану. Тізбекті екі қабатты конвейер екі роликті-пластиналы шынжырлардан және көлденең орналасқан біліктерге отырғызылған екі жұп блоктардан (жұлдызшалардан) тұрады. Блоктардың бір жұбы (әдетте отырғызу тесігінде) жетекші, екіншісі-тартқыш. Тізбектің көлденең немесе көлбеу жағдайында ұсталады бұрыштық немесе швеллерлік болаттан бағыттағыштар. Топсалы шынжырлар арасында екі аспалы және саусақтары бар бұрыштық болаттан жасалған люлькалар ілінеді, олар пластиналы шынжырлардың ішкі төлкелеріне салынады. Табандық бұйымдарды пісіру үшін люльканың ішінде қалыңдығы 1 болат табак (подик) салынады...2 мм.наубайхана камерасында орналасқан барлық подиктердің ауданы пеш подының ауданын құрайды және шаршы метрмен көрсетіледі.

Нан пісіру пештерінде екі типті таспалы конвейер қолданылады. Бірінші типті ленталы конвейер бағыттаушы көлденең немесе көлбеу (4° аспайтын) жағдайларда қолдау көрсетілетін Екі роликпластинді тізбектен тұрады. Шынжырдың бүйір планкаларына табак болаттан жасалған пластиналармен жабылған рамкалар бекітілген. Пластиналардың үстіне кейбір конвейерлерде талькохлоритті немесе керамикалық плиткалар бекітіледі, бұл подом жылу жинақтауды жақсартады. Екінші типті ленталы конвейер екі нұсқада орындалады. Бірінші нұсқада конвейер екі барабаннан тұрады: жетекші және тартқыш, осьтері көлденең орналасқан және шексіз спиральді-өзекшелік тор, оларға кигізілген. Жоғарғы, жұмыс тармағы Болат өзекшелерде немесе сымдарда көлденең күйде, ал төменгі, бос — роликтерде ұсталады. Бұл конструкцияның кемшілігі барабандардағы тордың орналасуын реттеу қажеттілігі болып табылады.

бұл үшін арнайы құрылғыларды қолдану. Екінші нұсқада жетекші және керме біліктерде жұлдызшалар (блоктар) орнатылған. Жоғарғы тармақ наубайхана камерасының негізі бойынша қозғалады, ал төменгі бөлігінде тартқыш шынжырлар бұрыштық болаттан жасалған бағыттаушы бойынша қозғалады. Жетекті барабанның астында конвейерлік торды бөгде заттардан тазалауға арналған щетка болады, ол кіріктірілген редуктормен электр қозғалтқышпен қозғалады.

Қозғалыссыз және қиғаштарсыз торлы тізбектің қалыпты қозғалысы жетекті және керме барабандардың дұрыс орнатылуына байланысты және керме роликпен реттеледі. Дегенмен, жұмыс барысында тор созылып, жылжуы мүмкін.

Тор қозғалысын бақылау сигнал беру (жарық және дыбыс) арқылы жүзеге асырылады. Сигнал пайда болған кезде тордың наубайхана камерасының қабырғасы туралы үйкелуіне жол бермей, торды тез арада реттеу керек. Көптеген туннельді пештерде қолданылатын торлы астында кіші жылу инерциясы болады, бұл оны басқа конструкциялардың астын ажыратады. Бірақ мұндай конвейерді көлденең немесе бір көтеру және түсіру арқылы орнатуға болады, бұл пісіру камерасынан гигротермиялық өңдеу аймағын бөлуге мүмкіндік бермейді және пісіру процесіне зиянды желдеткіш шығындарын тудырады. Екінші жағынан, тор екі қабаттан тұратын болғандықтан, оның төменгі жіптері жылу қабылдайтын сәулеге тікелей кедергі келтіреді және аралық экрандардың ролін атқарады. Торлар мен гречка бетінің арасындағы едәуір байланыс кедергісінің салдарынан температура ауытқуы 40°C жетуі мүмкін, бұл торлардың жылу өткізгіштігінің тиімді коэффициентін төмендетеді. Пісіру кезінде төменгі қабық торда тұтас жұқа металл подикадағы сияқты пісірілуі (қыздырылуы) үшін айтарлықтай талап етіледі (15...20%) төменгі жылытқыш бетіне жылу беруді арттыру. Жылудың қарқындылығы торлы бет арқылы будың бос шығуына байланысты, уектің едәуір ұлғаюын тудыруы мүмкін. Бекіту кезінде тордың тартқыш тізбек конвейер астында арқылы қозғала алады куполообразной элективті булау әдісін қолданған колпаке және наубайхана камерасы. Бұл желдету шығындарын азайтады және тордың орнына арнайы подикаларды, тордың басқа түрлерін пайдалану мүмкіндігі.

- **Жылу беруші құрылғылар**

Пісіру үшін қажетті жылу нан пісіру камерасына түседі. генератордың Жылу тасымалдаушы ретінде отындық газдарды пайдаланған кезде, арналар арқылы өтетін пештер арна деп аталады. Конструкциясы бойынша арналар екі топқа бөлінеді: үлкен термикалық кедергісі бар арналар, қабырғалары мен жиынтығы шамотты кірпіштен немесе отқа төзімді бетоннан салынған арналар және термиялық кедергісі аз арналар, болат, шойын немесе болат құбырлардан жасалған.

Үлкен термиялық кедергісі бар каналдарға отын жағылатын оттық-арна жатады. Жылу алмасу беті наубайхана камерасына салынған қабырға болып табылады. Бұл арналар 800°C жоғары температурадағы газдарды тасымалдау кезінде қолданылады.

Бұл ретте құбыр шоғыры пекалық камераның бойымен да, көлденең де, жоғарғы бұтақтың үстінде немесе пеш конвейерінің екі тармағының арасында да орналасуы мүмкін.

Каналды жылытатын пештерді екі түрге бөлуге болады: рециркуляциясыз каналды пештер және жану өнімдерін рециркуляциялайтын пештер. Бірінші типті пештер нан-тоқаш, ұннан жасалған кондитерлік, қой және құрғақ өнімдерді пісіру үшін таралды, себебі олардың оттықтарында қатты, сондай-ақ сұйық немесе газ тәрізді отынды жағуға болады. Сонымен қатар, олар пайдалануда сенімді, өнімнің кең ассортиментін пісіру кезінде өнімділіктің үлкен ауқымы бар. Бірінші типті арналық пештердің кемшіліктеріне үлкен жылу инерциясы жатады, бұл олардың ұзақ уақыт қызуын талап етеді.

Жану өнімдерінің рециркуляциясы бар пештер, яғни бөлігін қайтарумен пайдаланылған газдарды және оларды белсенді газдармен араластыру кезінде кәсіпорындарды газ тәрізді және сұйық отынды пайдалануға ауыстырғаннан кейін тарату. Бұл пештерде аз инерциялық жылыту жүйесі бар. Жану өнімдері Жылыту арналары бойынша параллель бөлінеді, бұл әрбір аймақта оңтайлы жылу режимін құруға, металл арналарын сақтауға, оларды дайындау үшін қалыпты беріктендірілмеген болатты пайдалануға және сол арқылы дайындау құнын төмендетуге мүмкіндік береді.

Конфигурация бойынша арналар тікбұрышты қима болуы мүмкін. жартылай дөңгелек немесе дөңгелек қима. Наубайхана камерасына арналған арналар қабырғалары жұмыс қабырғалары деп аталады.

Түтін газдарын рециркуляция жүйесі туннельде кеңінен қолданылады газ жылытатын пештерде оттықтан металл каналдарға Жоғары температуралы газдар түседі. Жылу тасымалдаушы ретінде г. П. Марсаков жүйесінің экрандалған оттықтарында немесе

құбырлы қазандықтарда алынатын жоғары қысымды буды пайдаланған кезде, ол жылыту секцияларына тасымалданады. қыздыру секциялары сол тігіссіз болат құбырлардан газ немесе Электрмен дәнекерлеу тәсілімен дайындалады. Құрастырғаннан кейін барлық жүйе екі жұмыс қысымына гидравликалық сынақтан өтеді, яғни 24 дейін...25 МПа. Бу-су және аралас жылыту пештерінде жылу беруші құрылғы ретінде $1/3$ тазартылған сумен толтырылған, екі шеті Мұқият дәнекерленген, жіксіз жіксіз қалың қабырғалы жылыту бу-су құбырлары кеңінен қолданылады.

Өртүрлі өлшемдегі және конфигурациялы жылыту құбырларын дайындайды: тік, Г-тәрізді, U-тәрізді және т.б. олар пеш жағатын жағына қарай шағын еңістікпен, бірақ құбырдың 1 м ұзындығына кемінде 12 мм орнатылады. Оттықтағы құбырлардың ұштары жылытылады, түтіктің ішінде жұмыс қысымы 6 бу пайда болады... 11 МПа, ол құбыр қабырғасы арқылы наубайханалық камераға жылу беріп, конденсацияланады. Конденсат от жағатын ұшына кері қарай ағады, онда қайтадан буға ауысады. Құбырдың оттық шетінің қызып кетуін және оның үзілуін болдырмау үшін құбырдағы қысым 13-тен аспауы тиіс...14 МПа. Бұл пісіру камерасының жүктелуіне, отын сапасына және басқа да факторларға байланысты отынды жағу процесін дұрыс жүргізуге қол жеткізіледі.

Бақылау сұрақтары:

- Пештің наубайханалық камерасы, бұйымдарды пісіру режимдерін жаз.
- Пеш астына қойғыштарға сипаттама бер?
- Жылу беруші құрылғылардың жұмыс істеу принципі қандай?

Әдебиет:

- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. - 125с.

Тақырып 3.3 Жылытудың аралас жүйесі бар пештер

Тұйық типті наубайханалық пештер

Нан зауыттарында конвейерлік пештер кеңінен таралған тұйық типті болып келеді. Олар өнімнің барлық түрлерін өндіруге мүмкіндік береді. ФТЛ-2 пеші тізбекті люлектік подом және каналды жылытатын орта өнімділіктегі тұйық пештер тобына жатады және кең ассортиментті нан өнімдерін өндіруге арналған.

Пеш (Сурет. 12.7, а) 1 оттықтан, 2 наубайхана камерасынан, 4 люлькалары бар 3 тізбекті конвейерден және жетек механизмінен тұрады. Пешті жағу отынды, көмірді, мазутты және газды жағады.

Қара нан пісіру кезінде жоғары температура жасау қажет наубайхана камерасының бірінші аймағында 8 шиберлер жабылады және барлық газдар жоғарғы газ жүретін 7 каналына жіберіледі.

Жоғары температураны талап етпейтін бидай нанын пісіру кезінде 8 шиберлері жабық болуы тиіс, ал 9 шиберлері ашық болуы тиіс. Бұл ретте радиатордан газдар жоғарғы газ құбыры арналарының орта бөлігіне түседі. Жоғарғы газ құбырынан кейін газдар 12 үш су жылытатын котелка жуылады және 10 борға жіберіледі.

Шиберлерді ашқан кезде 13 су жылытатын котелкалар жылынуы мүмкін оттықтан тік арналар арқылы белсенді газдар арқылы 14 түседі. Пештің оттығындағы сиретуді пештің алдында орналасқан 11 шибердің көмегімен реттейді.

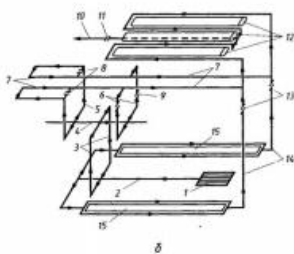
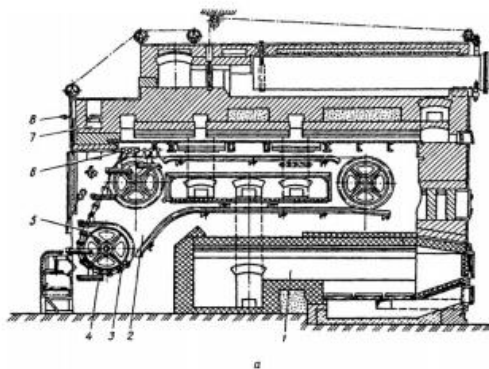
Тізбекті конвейер (Сурет. 12.7, а) екі пластиналы болат біліктерде бекітілген 5 шойын тізбекті блоктардың үш буы 140 мм топсалы шынжырлар арқылы лақтырылған. Тізбектер арасында 4 люлькалары ілінген. Қалыптық нанды пісіру үшін люлькалар бұрыштық болаттан жасалған рамкалар түрінде жасалады, оларға формадан секциялар

салынады, ал астына арналған бұйымдар үшін үш жағынан борттары бар табақты болаттан жасалған подикалары бар люлькалар қолданылады. Пешке табандық бұйымдарды пісіру кезінде ені 1920 мм және ұзындығы 350 мм 24 бесік орналастырылады. мұндай люлькаға көлемі 235x115 мм 16 нысанда орнатылады.

Пеш конвейерінің жетекті станциясы электр қозғалтқышынан және ремендік беріліс қозғалтқышымен қосылған редуктордан тұрады. Редуктордан тізбекті беру арқылы қозғалыс конвейердің жетекті білігіне беріледі. Пеш сондай-ақ қол жетегімен жабдықталған.

Пешті қамыр дайындамаларымен толтыру және бұйымдарды түсіру кезінде конвейер тоқтап тұрады, содан кейін тұрақты жылдамдықпен қозғала бастайды, содан кейін кезекті тиеу және түсіру үшін қайтадан тоқтайды. Пісіру ұзақтығы 10...100 мин шегінде уақыт релесі арқылы реттеледі. Конвейер кезекті люлька пештің отырғызу тесігіне жақын болған кезде соңғы ажыратқыштың көмегімен автоматты түрде тоқтатылады.

Қамыр дайындамаларын ылғалдандыру үшін қажетті бу бірінші рет 15 бу генераторларынан 6 құбырлар бойынша наубайхана камерасының аймағында шығарылады (сурет. 12.7, б). Наубайхана камерасынан артық бу шибермен жабылатын 7 арна арқылы жойылады, оның 8 тұтқасы отырғызу орнына шығады.



Сурет 12.7. ФТЛ-2 Нан пісіру пеші: а-бойлық тілік; б-газ қозғалысының сызбасынан тұрады

- **ХПП-25 тұйық пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі**

ХПП-25 пеші ФТЛ-2 пешінің қайта өңделген түрі және негізінен қалыптық нанды өндіруге арналған.

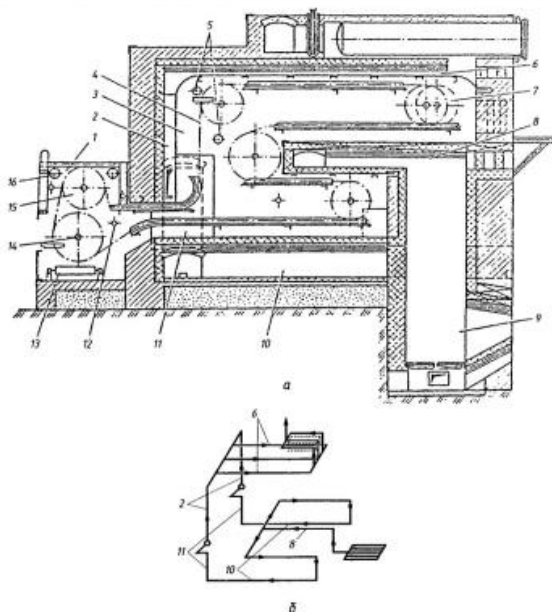
Пеш (Сурет 12.8, а) 7 ылғалдау камерасынан, 3 наубайхана камерасынан және 9 оттықтан тұрады. Наубайхана камерасында көлемі 1920 x 220 мм 65 люлькалары бар 4 төрт қабатты люлькалы-подикалы конвейер немесе көлемі 1920 x 350 мм 43 люлькалары және блоктардың алты жұбы орналасқан, олардың жоғарғы қатарда шеткі оң жағында 7 керілмелі болып келеді.

Ылғалдау камерасында 14 жетекті және бағыттаушы 7 және 5 жұлдызшалары бар біліктер орналасқан. Конвейер бұрыштық және цилиндрлік редукторлар арқылы электрқозғалтқыштан үздіксіз қозғалысқа, клиноремен, жалпақ уақыттық және тізбекті беріліс жетекті білікке келтіріледі. Пісіру ұзақтығы жылдамдық нұсқасымен реттеледі. Пеш жағудан (күріш. 12.8, б) газдар 8 аспалы арнаның орталық газ құбырына түседі. Арнаның соңында газдар екі параллель ағынға бөлінеді, олар екі бүйір арналары бойынша екі төменгі

арнаға 10 түсіріледі, сол жерден екі тіреуіш бойынша олар алдыңғы тік газ құбырларына 2, ал одан кейін жоғарғы арналар бойынша 6 — су жылытатын котелкаларға жіберіледі.

Металл наубайхана камерасынан бөлінген тік газход 2 аз термиялық кедергісі бар қабырғамен отырғызу бөлігінде жасайды пісіру камерасының жоғары температурасы, яғни қуыру аймағы қарабидай бұйымдарын өндіру. Алайда бидай ұнынан жасалған бұйымдарды өндіру кезінде осы аймақта температураны төмендету және ылғалдылықты арттыру қажет. Ол үшін пештің бүйір қабырғаларының тік тіреулерінде екі бу генераторы орналастырылады, олардың көмегімен 2 арнаға түсетін газ температурасын төмендетеді және наубайхана камерасына жылу беруді азайтады. Бұл аймақта ылғалдылықтың жоғарылауына 5 құбырлар бойынша бу беру арқылы қол жеткізіледі (сурет. 12.8, а).

Ылғалдау камерасына бу екі құбыр бойынша 16, ал бұрку үшін дайын бұйымдардың суымен төмен бағытталған форсункалары бар 12 құбыр қарастырылған. Дайын бұйымдарды 13 таспалы тасымалдағышқа түсіру 30...450-ге еңкейтетін тіректің көмегімен автоматты түрде жүзеге асырылады.

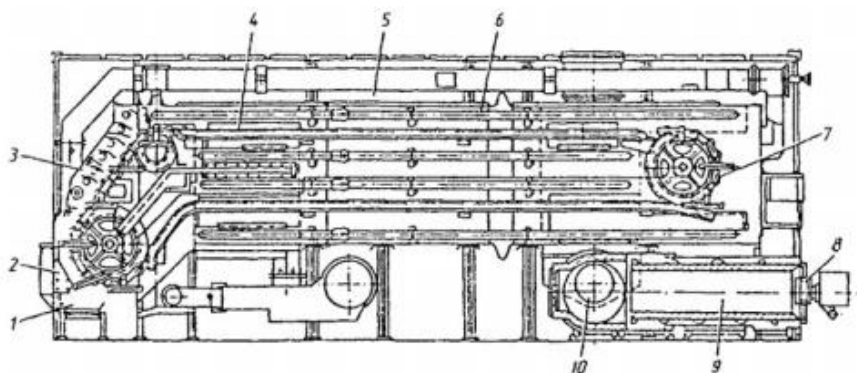


Сурет 12.8. ХПП-25 Нан пісіру пеші: а-бойлық тілік; б-газ қозғалысының сызбасы

• **РЗ-ХПА тұйық пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі**

РЗ-ХПА пеші (сурет. 12.9) рециркуляциясының жану өнімдері арналы жылумен жабдықталған. Пеш тұйық наубайхана камерасынан 5, оттық құрылғыдан 9, конвейердің жоғарғы бұтағында құбырлы жылыту арналарынан 6 және конвейердің төменгі бұтағында екі арнадан, сондай-ақ керу барабаннан 7 тұрады. Наубайхана камерасының ішінде 3 бұткітеу құрылғысы және 4 бесікподикалы конвейер орналасқан, онда топсаларда көлемі 2000x350 ММ 36 люлек ілінген.

Пісіру уақытын басқару реле арқылы жүзеге асырылады. Қаңқалы-блокты орындалған пешті жылыту 8 жанарғы құрылғыда газ тәрізді немесе сұйық отынды жағу нәтижесінде жүргізіледі. Оттық құрылғыдан жану өнімдері 10 араластыру камерасына жіберіледі, оған рециркуляциялық газдар ағыны түседі. Пеш температуралық режимді автоматты реттеу және отынды жағу қауіпсіздігі жүйелерімен жабдықталған.



Сурет 12.9. PZ-XPA Нан пісіретін пеші

- **ХПА-40 тұйық пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі.**

ХПА-40 пеші (сурет. 12.10) бу-су түтіктері мен арналардан тұратын аралас жылыту жүйесінен тұрады.

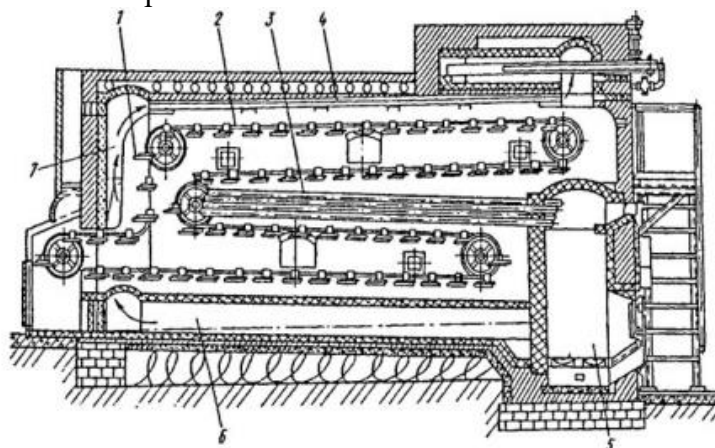
Пеш төрт тіректі тізбекті люльді конвейермен жабдықталған (2), пеш конвейері жылдамдық вариаторы арқылы қозғалысқа келтіріледі, оның көмегімен пісіру ұзақтығын 40-тан 65 минутқа дейін реттеуге болады.

Кірпіш каналы (6) камераның төменгі жағында, ал (9) түтін мұржалары (4) диаметрі 150 мм — оның жоғарғы жабынының астында орналасқан. Камераның ортаңғы бөлігінде 110 қыздыру түтігі (3) ұзындығы 5300 мм төрт қатарлы қыздыру шоғыры түрінде тігінен 85 мм адымымен, көлденеңінен 70 мм және 1 м-ге 40 мм еңістігімен орнатылған.

Түтін газдары, жылудың бір бөлігін жылыту құбырларына (5), оттықтан (6) каналдарға түседі, содан кейін газдар тік арналар арқылы (7) түтін мұржаларына көтеріледі және жылу бөлігін су жылыту қазандықтарына бере отырып, түтін мұржасына жіберіледі.

Бу-су түтікшелерінің шоғыры ықшам және арналармен салыстырғанда қарапайым конструкцияға ие.

ХПА-40 пешінің артықшылығы-бастапқы сатылардағы қуыру аймағының болуы, бұл әсіресе қарабидай немесе қарабидай ұнынан нан өндіру кезінде маңызды. Бұл аймақта жылу беру пештің наубайханалық камерасынан (4) құрама камераны бөлетін металл қабырғадан өтеді. Наубайхана камерасында отырғызу есігінен 1,2 м қашықтықта конвейердің төменгі тармағының үстінде нан салынған төрт люльканы сумен бүркейтін механизм орнатылған.



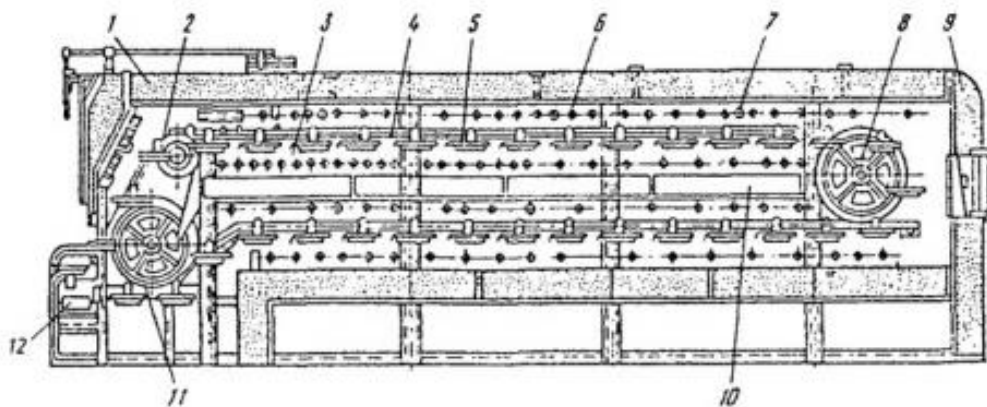
Сур. 12.10. ХПА-40 Нан пісіретін пеші

- **П-104 тұйық пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі.**

П-104 пеші электр қыздырғышы бар қуаты орташа тұйық конвейерлік люлетті-подикалы пештердің тобына жатады. Пеш нан-тоқаш, баран және ұннан жасалған кондитерлік өнімдердің кең ассортиментін пісіруге арналған.

Пеш (Сурет 12.11) 1 блоктық-қаңқалы қоршаудан және наубайханадан тұрады, конвейерде әрбір үш звенолар арқылы 1920x350 мм өлшемді 34 бесік ілінген. 11 конвейердің алдыңғы білігі жетекті, ал артқы 8— керме. 2 бағыттаушы жұлдызшалар осьтерге бекітіледі. Пеш конвейерінің қозғалысы жетек жұлдызшасында орнатылған уақыт релесі мен ажыратқыштың көмегімен жүзеге асырылады. Пештің жетегі электрқозғалтқыштан, клиноремнен және тізбекті берілістен және бұрыштық редуктордан тұрады. П-104 пешінің пісіру камерасындағы температура автоматты түрде реттеледі.

Пештің бүйір қабырғалары мен жоғарғы жабыны оқшаулағыш материалмен — минералды мақтамен толтырылған, қалыңдығы 250 мм бос металл панельдер болып табылады. Конвейер тармақтарының арасында 10 қораптық жылу оқшаулағышпен толтырылған, ол пісірудің барлық аймақтары бойынша температураны неғұрлым икемді реттеуді жасауға мүмкіндік береді. Пісірудің жылу режимі 6 және 7 төрт термопарлармен бақыланады. Пісіру камерасының ортасын ылғалдандыру конвейер жүрісімен (отырғызу тесігінен) орналастырылған үш бу коллекторымен (таракпен) берілетін бумен жүзеге асырылады. Қамыр дайындамалары алғашқы төрт люлькада, яғни алғашқы 2...2,5 мин бойы ылғалданады. Пеште дайын өнімдерді автоматты түрде түсірудің 12 торабы қарастырылған.



Сурет 12.11. П-104 Нан пісіретін пеші

Бақылау сұрақтары:

- Тұйық типті наубайханалық пештердің жіктелуі қандай?
- ФТЛ-2 тұйық пештің құрылысы және жұмыс істеу принципін жаз
- ХПП-25 тұйық пешінің құрылысына сипаттама бер?
- РЗ-ХПА тұйық пешінің құрылысының ХПА-40 тұйық пешінің құрылысынан ерекшелігі қандай?
- П-104 тұйық пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципіне сипаттама бер?

Әдебиет:

- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015ж. - 125с.

Тақырып 3.4 Канал арқылы қайта рециркуляциялық жылытатын туннель пештері

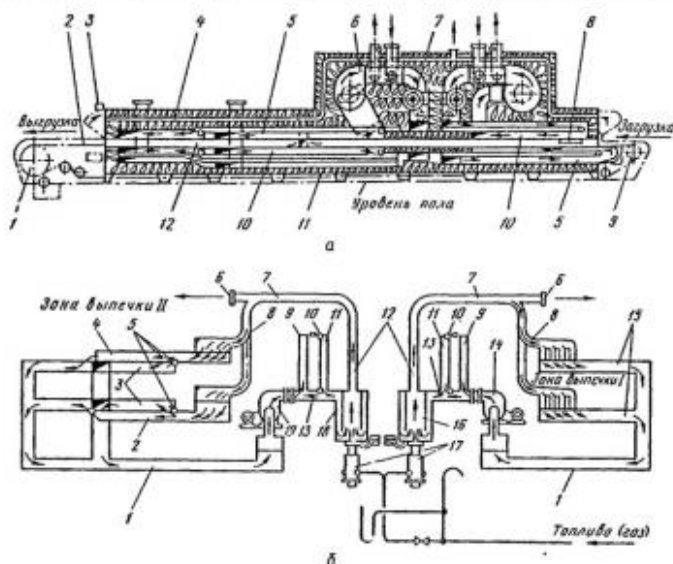
Өнімділігі орташа және үлкен нан зауыттарында таспалы подом және блокты-қаңқалы қоршауы бар туннель типті пештер кең таралған. Бұл пештерді жылыту үшін отынның жану өнімдерін (газ, сұйық отын) және электроткаларды рециркуляциялау қолданылады.

ПХС пеші (сурет 12.13, а) газымен жылытылатын 11 наубайхана камерасы бар арналармен. Екінші аймақта упек буындарын жою үшін желдету жүйесі бар каналдармен қосылған екі сору тесігі бар. Пештің шетінде 3 сорғыш қолшатырлар орнатылған.

Пеш екі жылыту контурларымен жабдықталған, олардың бірі бірінші аймаққа, ал екінші аймаққа қызмет көрсетеді. Әрбір контурда: араластырғыш камерасы бар 7 оттық, 6 рециркуляция желдеткіші, 10 жылытқыш, 5 және 12 арналар, сондай-ақ реттеуші құрылғылар. Жоғары температураның әсерінен болатын жылыту жүйесінің барлық элементтері ыстыққа төзімді болаттан жасалған. Жылу оқшаулағыш ретінде 4 минералды мақта қолданылады. Оттықтар газды және сұйық отынды — моторлы, пешті, тұрмыстық, дизельді және т. б. жағуға бейімделген.

2 пештің конвейері Болат спираль-тежеуіш тордан, 1 жетекті барабаннан, жүк тиейтін механизмнен, таспаның бос бөлігіне және 9 тарту барабанына арналған роликті тіректерден тұрады. Пештің конвейері екі клиноремен және тісті беріліс, тізбекті вариатор және редуктор арқылы электр қозғалтқышынан қозғалысқа келтіріледі. Жетек механизмінің конструкциясында қолмен жетек қарастырылған. Вариатордың болуы 12...72 мин шегінде пісіру ұзақтығын реттеуге мүмкіндік береді.

9 тартқыш барабаны жағдайды түзету үшін құрылғымен жабдықталған оң немесе сол жартысының керілу дәрежесін өзгерту жолымен торлы таспаның болуы. Бұдан басқа, конвейер торлы лентаның жиектері мен наубайхана камерасының бүйір қабырғалары арасында орнатылған саңылаулар бұзылғанда қосылатын сигнализатормен жабдықталған.



Сур. 12.13. ПХС нан пісіру пеші: а-бойлық тілік; б-жылыту схемасынан тұрады

8 ылғалдандыру құрылғысы бірқатар тесілген түтіктерден тұрады, және зауыттық бу жүйесімен қосылған. Наубайхана камерасының ішіндегі желдетуді азайту үшін екі бұрылмалы алжапқыш қарастырылған. Артық ылғалды жою үшін наубайханалық жүйе кәсіпорынның желдету жүйесі бар екі сорғыш тесіктермен және каналдармен жалғанған.

ПХС пештерін жылыту сызбасы суретте көрсетілген. 12.13, б. Газ 17 орташа қысымды инъекционды жанарғылар және 16 и 18 оттықтарда күйеді. 12, 7 және 8 тасымалдаушы газ жолдары бойынша рециркуляциялаушы газдармен араласқан жану өнімдері 15 аймақтың грек арналарына және 2, 4, 5 тасымалдаушы газ жолдары бойынша II жылыту аймағының 3 грек арналарына түседі. Газ құбырлары бойынша салқындатылған газдар 1 — ші жылудың I және II аймақтарындағы 14 және 19 рециркуляция желдеткіштеріне келіп түседі, ал айдау келте құбырлары бойынша 9-ші түтін құбырлары мен араластыру камераларына келіп түседі. Газ жолын үрлеу үшін айдау келте құбырларында 13 шиберлер және 10 шиберлері бар 11 сорғыш келте құбырлары пайдаланылады. Пешті қорғау үшін жарылыс 6 жару клапандары орнатылды.

Жанарғыларды қауіпсіз пайдалану үшін факелді сөндіру, рециркуляциялық желдеткіштің тоқтауы және басқа да авариялық жағдайлар кезінде газ беруді тоқтататын Автоматты клапанды сығымдағыш қарастырылған.

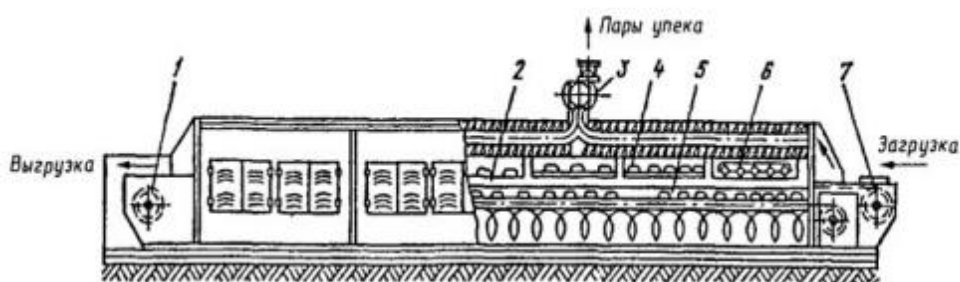
Пешті жағу алдында жүйені таза ауамен үрлейді. Бұл үшін 3 клапан (сурет 12.13, а) газ қозғалысының арнасын жабады. Газдар сыртқа шығарылады, ал таза ауа 11 келте құбыр арқылы және оттықтар жүйеге келіп, барлық арналар арқылы өтеді. Жылыту газдарының температурасы 280...3500С-қа жетеді.

- **ХПС туннель пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі.**

ХПС пеші (сурет 12.14) электр қыздырғышы бар кең ассортиментті нан өнімдерін пісіруге арналған және минералды мақтадан құйылған термоизоляциялы блокты-қаңқалы құрылым болып табылады.

Пеш төрт секцияға бөлінген 2 наубайхана камерасынан, 5 торлы конвейерлік подынан, 1 жетекті және 7 тарту станциясынан, 4 және бақылау-өлшеу аспаптары мен автоматика жүйесінің қыздыру элементтерінен тұрады. Пештің астында екі шексіз тізбекке бекітілген болат тордан жасалған. Торлы подомның үстінде және астында жалпы қуаты 240 кВт электржылытқыштар орнатылған. 6 бу-үтіктеу құрылғысы сегіз тесілген құбырлардан тұрады. Пештің барлық ұзындығы бойынша оның жоғарғы бөлігінде пісіру камерасының басында және соңында бу-ауа қоспасын шығаратын 3 сору құрылғысының желдеткіш каналы орналасқан.

Бұл пештердің кемшіліктері наубайхана камерасының қарқынды желдетілуі және қамыр дайындамаларын гигротермиялық өңдеуге арналған жеткіліксіз тиімді құрылғы болып табылады.



Сур. 12.14. ХПС Нан пісіретін пеші

- **А2-ХПЯ туннель пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі.**

А2-ХПЯ пеші (сурет. 12.15) электр қыздырғышпен под ауданы 25 м2 және 50 м2 оң және сол жағынан орындалған, жетектің пеш корпусына қатысты орналасуымен ерекшеленіп шығарылады.

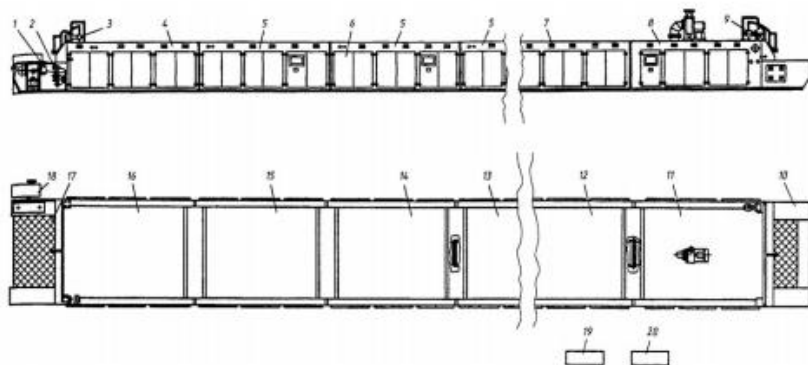
Наубайхана камерасы 11-16 корпустарында орнатылған 4, 5, 7, 8 қоршауларымен жабылған, наубайхана камерасында орнатылған электр қыздырғыштарға кіруге арналған 6 есіктері бар алты секциядан жиналады.

Пештің 17 астында конвейерлік тор бар, ол қозғалысқа келтіріледі жетектің электр қозғалтқышы 18. 10-нан тұратын тартқыш станса арқылы жүзеге асырылады, онда тартқыш барабан орнатылған дәнекерленген рамадан тұрады. Подтың температуралық кеңейтулерін өтеу үшін жетек станциясында орналасқан 1 жүк компенсаторлары қарастырылған. Мұнда торды 2 тазалау механизмі бар.

Пеште бүрку екі тетігі орнатылған: 9 қамыр дайындамаларын бүрку үшін наубайхана камерасына кіргенде және дайын өнімді бүрку үшін наубайхана камерасынан шығуда 3. Бүрку механизмінің форсункасы екі сымды (суды бүрку сығылған ауамен жүзеге асырылады). Наубайхана камерасы бес температуралық аймаққа бөлінген. Нөлдік аймақ гигротермиялық өңдеу учаскесінде орналасқан және 22 электржылытқыштардан тұрады. Бірінші аймақта 52 электр қыздырғыш, екінші аймақта — 30, үшінші аймақта — 70, төртінші аймақта — 40. Электр жылытқыштар торлы подтың жоғарғы және төменгі

жағында, ені бойынша екі жағынан және наубайхана камерасының ұзындығы бойынша белгілі бір қадаммен орналасқан.

Пісіру ұзақтығы 12...72 мин диапазонында реттеледі. Пештен кейбір қашықтықта 19 басқару қалқаны және 20 күш қалқаны орнатылады. Басқару қалқанында пеш зоналары бойынша температураны бақылау мен реттеуге арналған аспаптар, әмбебап ауыстырып қосқыштар, реле, магнитті іске қосқыштар және жетектерді басқару кнопоклары: пеш конвейері, бу сору желдеткіші, пеш подын тазалау механизмі, бүріккіштер, сондай-ақ төмендететін трансформатор және сигналдық лампалар орналасқан.



Сур. 12.15. А2-ХПЯ Нан пісіретін пеші

Бақылау сұрақтары:

- ПХС туннель пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципіне сипаттама бер?
- ХПС туннель пешінің құрылысы және жұмыс істеу принципі жаз?
- А2-ХПЯ туннель пешінің құрылысының және ХПС туннель пешінің құрылысынан ерекшелігі қандай?

Әдебиет:

- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015ж. - 125с.

Тақырып 3.5 Электр жылытқышы бар пештер. Ұлттық нан өнімдерін пісіретін пештер

Пеш - нан пісіру өндірісіндегі техникалық деңгейді анықтайтын басты агрегаттардың бірі. Пеш жақсы сапаны қамтамасыз етуі тиіс жоғары дәрежесі, отынның ең аз үлестік шығыны, аз жылу инерциясы. Нан зауытын есептеу кезінде алдымен пеш түрін таңдайды. Пештердің саны под көлеміне, бұйым массасына, пісіру ұзақтығына байланысты. Ол ең аз болуы керек. Алайда, бір пешті орнату орынсыз, өйткені ассортиментті өндіру мүмкіндіктері шектеледі, сонымен қатар ол істен шыққан кезде барлық өндіріс тоқтатылады.

Пештерді таңдау және жобалау кезінде өндірістік желілерді құру үшін, пештің отырғызу маңдайшасын, оның ағытпа шкафтың бесікшелерінің өлшемдерімен байланыстыру. Конструкциялардың сенімділігі, жоғары к.б., реттеу мен бақылаудың автоматты жүйелерін кеңінен қолдану, сондай-ақ өнеркәсіптік эстетиканың заманауи талаптары қамтамасыз етілуі тиіс.

Пештерді нанның белгілі бір сорттарын өндіру үшін бейімдеген жөн, мысалы, астыңғы бидай нанын пісіру кезінде наубайхана камерасында үш негізгі аймақ құрылады:

1-ші алдын ала ылғалдану ортасының температурасы 100-120 С; 2-ші қарқынды жылу алмасу 230-260 С; 3-ші қарқындылығы 150-180 С төмен.

Қара нан пісіргенде ылғалдау аймағы әдетте болмайды. Пісіру камерасында пісіру процесінде жылу қыздыру бетінен сәулелену (радиация) нәтижесінде қамыр дайындамаларына, конвекция - пісіру камерасының бу - газды ортасынан, жылу өткізгіштігінен-пеш подынан қамыр дайындамасының төменгі бетіне жылу беріледі.

Пештерде әдетте: пісіру жүргізілетін наубайхана камерасы; оттық құрылғысы; жылу беруші құрылғы (арналар, түтін мұржалары, бу-су түтіктері, электр жылытқыштар); конвейерлік табандар (пластиналы, шынжырлы, люльді, люльді-подикалы, таспалы болат немесе торлы); корпус (блокты-қаңқалы, қаңқалы, кірпіш қалаумен орындалған); жылжымалы табанның жетегі; пісіру процесін реттейтін және бақылайтын механизмдер мен аспаптардың тұтас қатары болады.

Пештердің жіктелуі.

Пештер ажыратылады:

- технологиялық белгі бойынша — әмбебап және мамандандырылған;
- наубайхана камерасының типі бойынша-біреуден отырғызу және түсіру кезінде тұйық туннель (тура) - бір жағынан отырғызу, ал түсіру қарама-қарсы жағында орналасқан;
- наубайханалық камераны жылыту тәсілі бойынша-каналдық, от жағатын газдар айналыста каналдарда; өткізу жылу түтіктердің; аралас; бумен және т. б. түрде болады;
- механикаландыру дәрежесі бойынша-автоматтандырылған, механикаландырылған және механикаландырылмаған;
- қуаты бойынша-өте аз, шағын және үлкен өнімділік қуаты өнеркәсіптік пештер 2-ден 100 т/тәулікке дейін ауытқиды (Ф7-ХПЭ: АЦХ).

Пештің оттықтарында қатты, сұйық және газ тәрізді отынды жағуға болады.

Ескі құрылымдағы пештерде пеш камерасын жылытқаннан кейін оттық газдар, кейбір жағдайларда - су жылытатын котелкалар атмосфераға кетеді. ПХС типті жаңа пештерде қалдық газдардың рециркуляциясы қарастырылған, бұл отынды үнемдейді және пештерді арттырады. Ыстық газдардың рециркуляциясы ЭВР-2 желдеткіштерінің көмегімен жүзеге асырылады.

• *Пеш агрегатының элементтері*

Қазіргі заманғы нан пісіру пеші-бұл агрегат, ол тұрады мынадай негізгі элементтерді: жылу генераторын, наубайхана камерасын, пеш подын, жылу беруші құрылғыларды, қоршауларды, қосымша құрылғыларды және бақылау-өлшеу аспаптарынан тұрады.

Көптеген нан пісіру пештерінің жылу генераторлары-оттық болып келеді.

Оттықтардың екі түрі бар: газ тәрізді немесе сұйық отынды (газ, мұнай, мазут және т.б.) және қатты отынды (көмір, отын, шымтезек және т. б.) жағу үшін. Газ тәрізді отын нан пісіру өнеркәсібінде кеңінен қолданылады. Ол қатты және сұйық отын алдында бірқатар артықшылықтарға ие: құбырлар арқылы тасымалданады, бұл ретте отын үшін қоймаларда қажеттілік жоқ; газды жағу кезінде жылытқыш каналдардың беті күлмен және күйемен ластанбайды; қызмет көрсетуші персоналдың еңбек жағдайы жақсарады. Сонымен қатар газды қолдану бірқатар кемшіліктерге ие: жанғыш газдар улы және уланудың себебі болуы мүмкін, олар ауамен жарылыс қауіпті қоспаны құруы мүмкін, сондықтан газ құбырлары мен арматура тығыз болуы тиіс.

Оттықтың конструкциясы жағылатын отын түріне байланысты болады. Оттық құрылғысы қатты отынмен жұмыс істейтін нан пісіру пеші мынадай негізгі бөліктерден тұрады: отын жанатын масақ торы; отынның ұшпалы бөліктері жанатын оттық кеңістігі; оттықта ауа шығарылатын және күл жанған кезде пайда болатын оттық кеңістігіне байланысты.

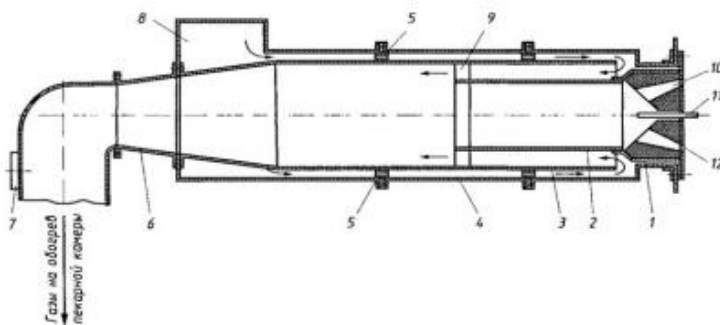
Рециркуляциясы бар пештерде газ тәрізді және сұйық отынды жағу үшін жану өнімдері қарағайдан тұратын от жағу құрылғыларын қолданады орналасқан цилиндрлік жану камераларының (оттықтардың) және араластыру. Олардың арасында

рециркуляциялаушы газдардың өтуі үшін сақиналы Саңылау орналасқан. Араластыру камерасының цилиндрінде жану өнімдері мен рециркуляциялаушы газдар араластырылады. Оттықтағы жану процесі жылу бергішпен оны жуушы рециркуляциялаушы газдарға және араластыру камерасына оттық цилиндрінің шығу тесіктері арқылы алаудың сәулесімен сүйемелденеді.

- **Жану камерасы**

Жану камерасы 2 ыстыққа төзімді цилиндрден тұрады (сурет. 12.1.), бір жағы 1 металл Конусымен, екіншісі — 9 цилиндрлі 4 пластинкамен біріктірілген. Камераның сыртқы беті үш металл цилиндрден жиналған; 3 және 4 цилиндрлер арасында 5 дистанциялық сақиналар орнатылған. 4 цилиндрінде рециркуляциялаушы газды жүргізуге арналған келтеқұбыр бар. Жану камерасының ашық сол жағы газды жылыту арналарына шығаратын 6 келте құбырмен жалғанады. Металл конуста көлденең орналасқан 10, 11, 12 үш тесік қалатындай есеппен "Динакс" ыстыққа төзімді массасы салынады: жанарғы, запальник және қарау люгі үшін (суретте бұл тесіктер шартты түрде тік жазықтықта көрсетілген). Камераның жабық жағы пештің қаптамасымен түйіседі.

Газ 2 ыстыққа төзімді цилиндрде жанады, оның ішкі беті ыстыққа төзімді массадан жасалған сақиналармен футерленеді. Рециркуляциялаушы газдар 8 келтеқұбыры арқылы келіп, 4 және 3 цилиндрлер арасында қозғала отырып, соңғысын салқындатады, содан кейін оның шетін айналып, 6 келтеқұбырға қозғалады, ол газды жылыту арналарына бұрады; бұл ретте 2 цилиндрінің сыртқы қабырғасына тиіп, олардың температурасын төмендетеді.



Сурет 12.1. Жану камерасы

Жану өнімдері мен рециркуляциялаушы газдар 3 цилиндрінде араластырылады. Жану өнімдерін және рециркуляциялаушы газдарды жою үшін камерадан шығатын жерде шамамен 30 Па сиретуді қолдайды. Камераның жұмысы кезінде "Динакс" ыстыққа төзімді масса жарықтандырылғанға дейін қызады және газдың жану аймағын сәулелендіреді, сол арқылы тұрақты температураны ұстап және толық жануды қамтамасыз етеді. Камераның температуралық кеңеюі бағыттаушы пластиналардағы 2 цилиндрінің 3 цилиндрінің бойымен жылжуымен өтеледі, оның бос ұшы камераның кіру бөлігіне қарай жылжиды. 4 сыртқы цилиндрдің температуралық ұзаруы пісіру камерасының жалпы көлденең температуралық кеңейтуімен сәйкес келеді; қосымша кеңейту асбест төсемдерімен сіңеді. Газдарды жану камерасынан жіберілетін газ тарату келте құбырында 7 сақтандырғыш клапан орнатылған. Оның келесі құрылымы бар: газ тарату келтеқұбыр тік қабырғасына диаметрі 245 мм құбыр дәнекерленген, ол қаптамадағы тесікке сәйкес келеді (диаметрі 260 мм). Бұрандамамен қаптауға бекітілетін фланецке сым сақинамен бекітілген қалыңдығы 3 мм асбесттен кесілген шеңбер салынады. Газды мақта кезінде асбест үзіледі және жану камерасын және газ құбырларын қиратуды қорғайды.

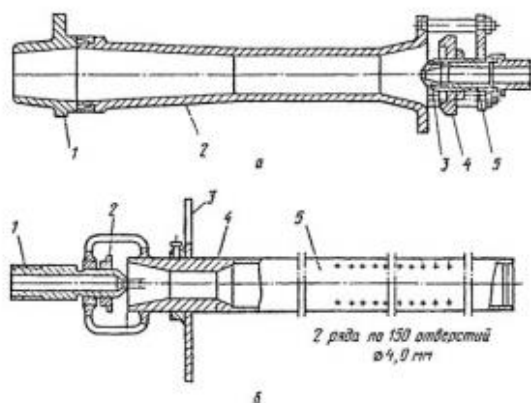
Оттықтарда газды жағу үшін екі типті газ жанарғылары қолданылады: ауаны мәжбүрлеп берумен инъекциялы және ішкі араластыру. Сұйық отынды жағу үшін бу және ауа бүріккіштері бар форсункалар қолданылады. Конструкция бойынша инъекционды жанарғылар күрделі емес, қызмет көрсетуде қарапайым және арнайы қондырғыларсыз газ қысымы жоғары емес және бастапқы ауаны беруге жұмсалатын энергия шығынынсыз жұмыс істей алады. Олар қысқа мөлдір алу қамтамасыз

жоғары температурадағы алау, ол оттық камераның ұзындығы бойынша төмендейді (газ қысымы 5...15 кПа).

• **Инжекциялық орташа қысымды газ қыздырғышы**

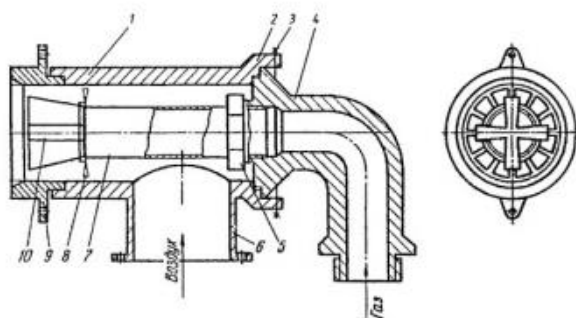
Өнеркәсіпте кеңінен таралған. Жанарғы (сурет.12.2, а) 7 саптамадан, 2 араластырғыштан, 3 газ шүмегінен, 4 шайбадан тұрады. Газ жанарғыға беретін 5 құбырда орнатылған ауа шығынын реттеу. Төмен қысымды жанарғыларда жану үшін қажетті ауа бөлігі инжектеледі; жетіспейтін бөлік (қайталама ауа) оттықта пайда болатын сирету есебінен арнайы тесіктер арқылы сорылады. Газ құбырында әрбір жанарғының алдында ажыратқыш кран орнатылады. Жанарғы қысым мен газ шығынын реттеудің кең диапазонында жалын мен жарықсыз тұрақты жұмыс істейді. Оттықтардың блогы автоматты аспаптармен жабдықталған және егер алау үзіліп қалса немесе тұрақты жұмыс істейтін тұтандырғыш жалыны сөнсе, газ өшіріледі.

Бұл қыздырғыштардың артықшылықтарына Автоматты араластыру жатады, газдың және ауаның белгілі бір мөлшерінің болмауы, үрлеу құрылғыларының болмауы және қызмет көрсетудің қарапайымдылығы. Сонымен қатар, бұл жанарғылардың бірқатар кемшіліктері бар: жұмыс кезінде шу және жанарғыларды бөлшектеу қажеттілігі және резервтік қатты отынға көшу кезінде оттықтардың колосниктерінде отқа төзімді кірпіштен қаланады.



Сурет 12.2. Инжекциялық газ жанарғылары: а - орташа қысым; б - төмен қысым

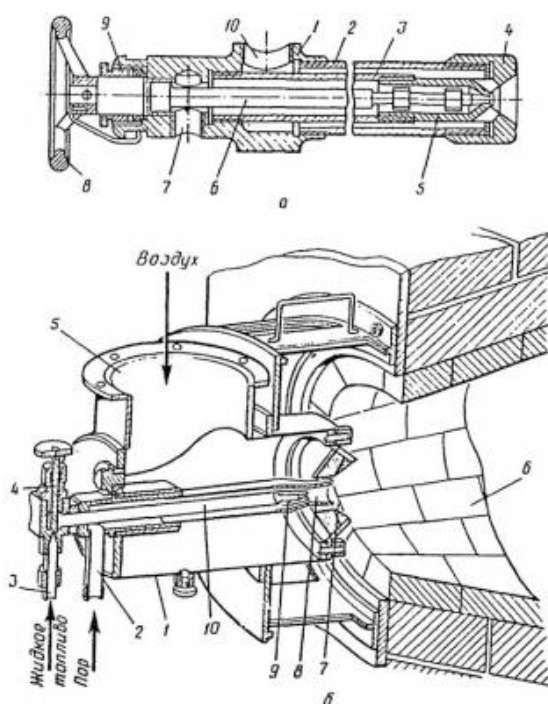
Ауаны мәжбүрлеп беретін төмен қысымды газ қыздырғышы жанарғы (сурет. 1-ші корпустан тұрады, ол 2 екі кеспемен екі орнату бұрандасының көмегімен 3 газды жеткізу үшін 4 келтеқұбырмен жалғанады (суретте келтеқұбыр нақты жағдайға қатысты 90° - ға бұрылады). 6 келтеқұбыры фланецпен ауаны шығарады. Газ-ауа қоспасының шығуы жағынан жанарғының корпусына пештің сыртқы жағына бұрандамалармен бекітілетін 9 ыстыққа төзімді қондырма салынған. Корпуста 7 газ құбыры орналасқан. газ 4. контргайка 5 патрубк мен газ құбырының бұрандалы қосылысын тығыздайды. Соңғысының демалыс бөлігінде 10 крестовина орналасқан, оның негізі құбырға 8 ауа кесетін, оське қатысты бұрылған, сақинаға кигізілген металл жапырақшалар. Жапырақшалардың ұштары мен корпустың ішкі бетінің арасында шағын саңылау бар. Ауа кескіш жапырақшасынан өтіп, қарқынды айналады және құбырдан газ шығуының сиретуін жасайды; бұл ретте газ сорылады және ауамен әуемен әуестенетін айналмалы қозғалысқа ие болады. Бұралған газ ағыны кеңейтіледі және араласады. Ережелеріне бағынбай жалын үздіксіз жұмыс істейтін запальника, газ қыздырғышы оталады.



Сурет. 12.3. Ауаны мәжбүрлеп беретін төмен қысымды газ қыздырғышы

• **Нан пісіретін агрегаттың форсункасы**

Сұйық отынды жағу үшін бу немесе ауа бүріккіштері бар форсункалар кеңінен таралған. Ауа бүріккіші бар Форсунка (сурет. 12.4, а) тұрады корпус 1, сыртқы құбырлар бүріккіштің 2, ішкі құбырлар 3 үшін отын, сыртқы шүмектер 4, ішкі шүмектер 5 және инелер 6 отынды беруді реттеу. Иненің жағдайы 8 штурвалмен белгіленеді, ал орнату тығыздығы иненің өзегі сальникті толтырумен және 9 қысу гайкасымен жетеді. Ауа желдеткіштен 10 тесік арқылы форсункаларға, ал отын шығын бақтан 7 тесікке беріледі. Форсунканың өнімділігі-0,023 ауа қысымы кезінде 400 кг/с дейін...0,025 МПа. 1 кг мазутты тозаңдатуға 1,6 жұмсалады...1,75 м³ ауа. Әмбебап бүріккіші бар Форсунка (күріш. 12.4, б) 1 металл корпустан тұрады, оның ішінде 10 форсунканың оқпаны көлденең орналасқан, екі түтіктен (біреуі екіншісінде), 9 ұштықтан, 8 сопланың араменетін конусы 7. Оттықтың қабырғасын қалауда отқа төзімді кірпіштен 6 от жағатын конус қойылады. Форсунка корпусы бұрандамалармен оттық қабырғасының қалауына бекітіледі. Форсункаға ауа 5 келте құбырына, отын — 3 келте құбырына және резервтік (ауа тозаңданудан бұға ауысу жағдайында) — 2 келте құбырына жалғанған құбыр арқылы беріледі. Отын беруді реттеу үшін маховичкасымен 4 инесі бар. Форсунка өнімділігі оның көлеміне байланысты және 2,5-ден 250-ге дейін 0,024 ауа қысымы кезінде кг / сағ...0,026 МПа. Кез келген конструкциялардың форсункалы агрегаттарының шүмегі алдындағы отынның қысымы 1-ден төмен болмауы тиіс... 1,2 МПа. Газдардың рециркуляциясы бар пештердің оттық құрылғыларының конструктивтік ерекшеліктері аз тұтқыр маркалы отынды (дизельді, моторлы, пешті, тұрмыстық) пайдалану қажеттілігін тудырады. Алаудың геометриялық сипаттамаларының муфтельдің пішіні мен өлшемдеріне сәйкестігі үлкен мәнге ие, себебі олай болмаған жағдайда камера шегіндегі жану процесі толық емес аяқталады, ал ауыр көмірсутектер мен күйе көміртекті одан алып кетеді. Бұл қыздыру беттеріндегі шөгінділерге әкеледі, олар олардың термиялық кедергісін арттырады, сондай-ақ отынның химиялық күйдірілмеуіне әкеледі. Сонымен бірге отынның кокстелуі байқалады, камераның жануы қабырғаларының жануы және от жағу құрылғысының араласу қаупі туындайды.



Сурет 12.4. Сұйық отынды жағуға арналған форсункалар: а-ауа бүріккішімен; б-эмбебап бүріккішімен орналасқан.

Бақылау сұрақтары:

- Нан пісіру пештерінің тағайындалуы мен жіктелуі қалай жүргізіледі?
- Пеш агрегатының элементтерін ата?
- Жану камерасы жұмысының принципі қандай?
- Инжекциялық орташа қысымды газ қыздырғышына сипаттама бер?
- Нан пісіретін агрегаттың форсункасының жұмыс істеу принципі қандай?

Әдебиет:

- Өндірісте нан-тоқаш өнімдері үшін технологиялық жабдықтарды пайдалану: оқу құралы / құраст. Т. В. Мамченко. – Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы " Брянский мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. - 125с.

Тақырып 3.6 Толықсыту-пеш агрегаттары

Глоссарий.

ТЭН – (құбырлы электр қыздырғыш) - жылу өткізетін электр оқшаулағышпен толтырылған металл түтікше түріндегі электр қыздырғыш аспап.

Конвейер - өңделетін өнімді бір жұмысшыдан екіншісіне үздіксіз жылжытуға немесе жүктерді тасымалдауға арналған құрылғы.

Манометр - жабық кеңістіктегі газ бен сұйықтықтардың қысымын өлшеуге арналған аспап.

Роторлы қоректендіргіш - жоғары қысымды сыйымдылықтарды түсіруге және сусымалы өнімдерді пневматикалық конвейерлік жүйелерде пневмотрассаға тиеуге арналған.

Ашыту процесінің технологиялық функциясы дайындамаларды бөлу және қалыптау кезінде жоғалған қамырдың кеуекті құрылымын қалпына келтіруден тұрады.

Қамыр дайындамаларын ашыту процесінің екі кезеңі бар – алдын ала және соңғы ашыту. Алдын ала ашыту сортты бидай ұнынан қамырды бөлу кезінде пайдаланылады және дөңгелектенгеннен кейін бірден жасалады.

Ашыту шкафының негізгі мақсаты - дайындамаларды дайындау, қалыптау процесінде төмендетілетін қамырдың бастапқы кеуектілігін қалпына келтіру. Толықсыту шкафта жасалған ерекше микроклимат қамырдың көлемі ұлғайған кезде тығыздығын азайтуды қамтамасыз етеді.

Толықсыту шкафтың жұмысы кезінде шусыз пайдалану тежегіш қалқандар мен капрон аударғыштардың есебінен қамтамасыз етіледі. Шкафтың әрекетін әртүрлі қамыр бөлгіштермен оңай синхрондауға болады, себебі машина оңай реттеледі. Шкафтың негізгі тетіктері мен бөлшектері оңай қол жетімді, сондықтан кез келген уақытта кез келген элементті оңай ауыстыруға болады.

Конструкциялары бойынша толықсыту шкафы мынадай элементтерден тұрады: тікелей есіктері бар шкаф, ваннасы бар қоршаулар және басқаруға арналған құрылғы.

Бөлмедегі шкаф бумен ылғалдандыру жүйесімен жабдықталған. Осының есебінен температураның бірқалыпты өзгеруі қамтамасыз етіледі. толықсыту шкафы су құйылатын губкасы бар поддонмен жабдықталған. Поддон суды жылытатын және буланатын ТЭН-мен жабдықталған, ол ашыту процесі үшін қажетті микроклиматты қалыптастырады.

Толықсыту шкафтардың ескірген модельдері әртүрлі кемшіліктерге ие. Мысалы, төменгі панельдің саңылаусыздығы жеткіліксіз. Нәтижесінде ТЭНнің күйе ықтималдығы күшейеді. Шкафтардың кейбір түрлерінде температураның 80 градусқа дейін көтерілуі қаңылтырдың деформациясын қамтамасыз етеді.



Схема 2.5 – Толықсыту шкафтардың жіктелуі

Өндірістік үй-жайдың биіктігіне, пештің түріне және тиеу және түсіру тәсілдеріне байланысты қамыр дайындамаларын соңғы ашытуға арналған конвейерлік бесікшелі шкафтар Г-тәрізді, П-тәрізді және Т-тәрізді формада жасалуы мүмкін. Шынжырлы конвейердің орналасуы бойынша толықсыту шкафтар көлденең, тік және аралас болып жіктеледі. Сондай-ақ технологиялық мақсаты бойынша толықсыту шкафтар әмбебап және арнайы болып бөлінеді.

Көпфункционалды конвейерлік шкафтар нан-тоқаш өнімдерінің кең ассортиментін өндіруде қамыр дайындамаларын соңғы ашытуға арналған, бұл олардың артықшылығы болып табылады. Машинаның негізгі кемшілігі бесікшеге тиеуді және түсіруді механикаландырудың қиындауы болып табылады.

Арнайы конвейерлік шкафтар қамыр дайындамаларын тек белгілі бір формадағы және массадағы өнімдерді өндіру кезінде соңғы ашыту үшін есептелген. Бұл шкафтар бесікшеге тиеуге және түсіруге арналған механизмдер жиынтығына ие және автоматтандырылған ағынды желілерде қолданылады.

Конвейерлік ашыту шкафтарында бір сөрелі, сондай-ақ көпсөрелі бесікшелер қолданылады. Көпсөрелі бесікшелер толықсыту шкафының габариттік өлшемін айтарлықтай азайтуға мүмкіндік береді. Бірақ бұл бесікшелердің ауырлық ортасы бірсөреліге қарағанда жоғары. Демек, конвейерді қысқа мерзімді іске қосуының стандартты режимінде шынжырларда топсалы ілінген бесікшелер шайқала бастайды. Бұл олардың шкафқа ілінуіне, сондай-ақ сөрелерден табалы өнімдердің қамыр дайындамалары бар табақтардың құлауына әкеледі. Мұның ықтималдығы бесікшесі бар сөреге қарағанда жоғары. Осының арқасында қазіргі заманғы конструкцияларда бесікшедегі конвейерлік толықсыту шкафтарда бар-жоғы екі сөре. Қалыптағы өнімдерді ашытқан кезде жоғарғы сөре алынады, содан кейін бесікше бір сөреліге айналады.

Тақырып 3.7 Нан пісіру пештерінің өнімділігін есептеу элементтері

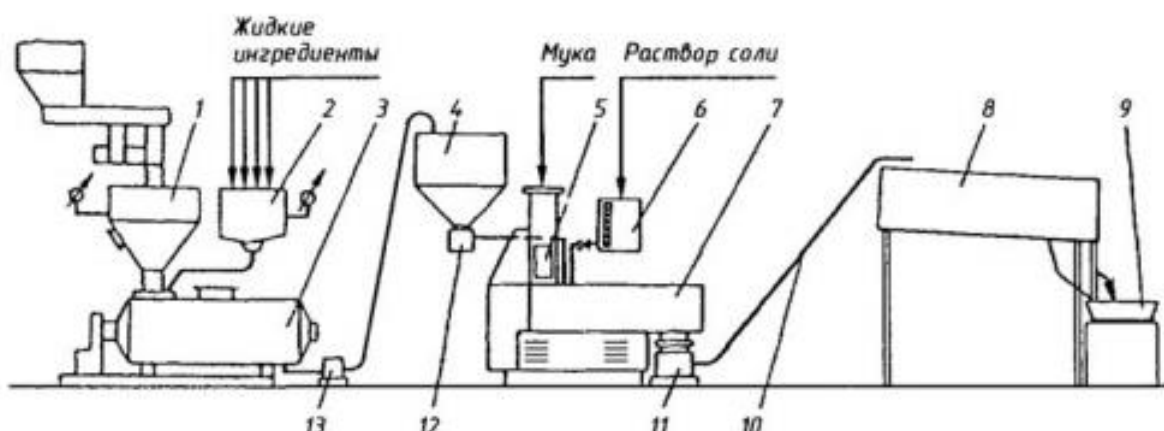
Рецептурасына әртүрлі сүт өнімдері кіретін бөлке және кеспе бұйымдарын өндіру желілерінде қолданылады.

3 араластырғышқа 1 мөлшерлеуішімен ұн, 2 мөлшерлеуішімен - ашытқы, Сарысу беріледі, тұздан басқа сүт және басқа сұйық компоненттер. Бұл ретте престелген ашытқылардың дозасын 3-ке дейін арттырады... 5 %. Араластырғышта қарқынды түйісу нәтижесінде қаймақ тәрізді масса алынады, ол 13 тістегеріш сорғымен 4 ашытуға арналған аппаратқа айдалады, онда оның ашыту ұзақтығы 20 құрайды...40 мин, ал диспергирленген фазаның температурасы істен шыққаннан кейін 33-ті құрауы тиіс... 34 °С, ал ылғалдылығы-60%.

Қамырды илеу үздіксіз жұмыс істейтін 7 қамыр илеу машинасында жүргізіледі, оған аппараттан 4 дозатормен 12 диспергирленген фаза, 5 дозатормен — ұн және 6 дозатормен — тұз ерітіндісі беріледі.

11 айдағышпен араластырылған қамыр 10 қамыр бойынша беріледі. ашытуға арналған 8 корыт тәрізді аппарат. Шығарылған қамыр бөлу үшін 9 қамыр бөлгішінің құйғышы.

Жаппай сорттарға арналған қара бидай және қара бидай қамырын өндіру кезінде нан үздіксіз тәсілмен ашыту агрегаттары қолданылады ашытқы бункерде, ал қамыр конвейер таспасында жүргізіледі.



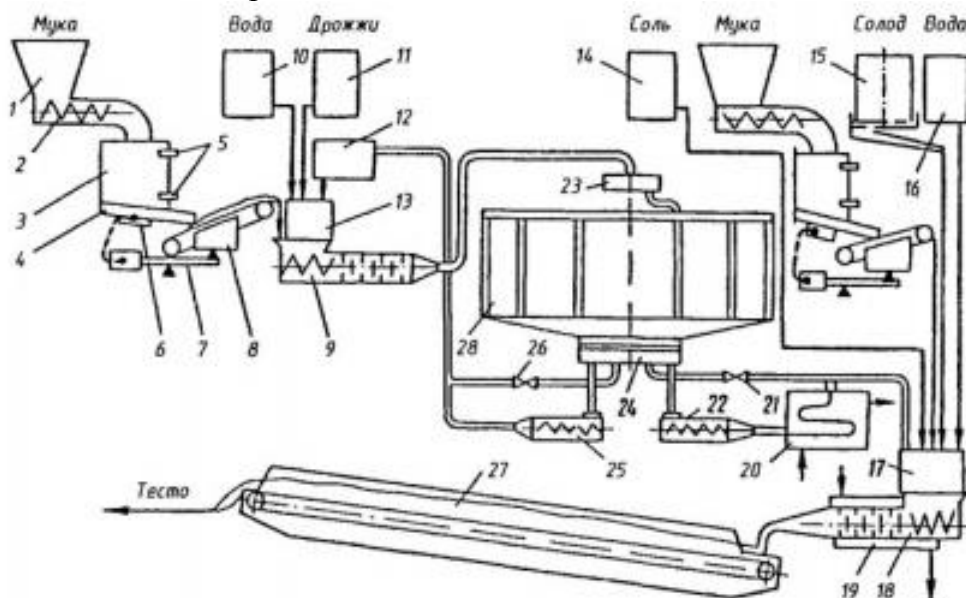
4 Сурет Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегат

3-араластырғыш, 1-ұн дозаторы, 2-тұздан басқа сұйық компоненттердің дозаторы, 13-сорғыш, 4-ашытуға арналған аппарат, 7-араластырғыш машина, 12 - ДЖФ дозаторы, 5-ұн дозаторы, 6-тұз дозаторы, 11-айдағыш, 10 - қамыр құбыры, 8-қамыр тәрізді аппарат, 9-қамыр бөлгіш воронкасы.

• **Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)**

Ұн бункерінен және ұнның салмақ дозаторынан тұрады қоректендіргіш шнек 3, 5 жоғарғы және төменгі деңгейдегі датчиктері бар 2 бункер, 27 электромагнитті вибраторы және электр датчигі бар 1 діріл ағыны. Соңғысы 26 таразы құрылғысымен байланысты және 25 таразы конвейерінде ұн массасының өзгеруіне жауап береді.

Сұйық фазаны дайындау үшін 9 станциясы пайдаланылады, оған 6, 7 бактан су және ашытқы және 8 бактан сұйық ашытқыны өздігінен ағады.



Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегат (5 Сурет)

Сұйық фазаның илеуі вал айналу жиілігі 400 мин⁻¹ кезінде қарқынды әсер ететін 24 гомогенизаторда 40 с бойы жүзеге асырылады.

Сұйық фаза қозғалмайтын цилиндрлік ашытуға түседі он екі секциялы бак 22, оның түбінде орталыққа еңісі бар, онда секцияларды толтыру 28 бұрылыс қосқышымен синхронды жұмыс істейтін 19 он екі позициялы дискілік қосқыш орнатылған.

Ашытқыны шығарындыны екі шнекті сорғы 23 (сұйық ашытқыны дайындау үшін 8 бак) және 18 (16 салқындатқышқа және 13 сұйық компоненттердің дозаторына) айдайды. Өндірістік бактардың соңғысына 10, 11 және 12 тұз, уыт және су беріледі.

Қамыр 60 с бойы қарқынды әрекет ететін 14 қамыр илеу машинасында, 15 Сулы жейдемен жабдықталған, біліктің айналу жиілігі 200 мин⁻¹ және илеу ұзақтығы 60 с араластырылады.

Қамыр илеу машинасынан қамыр жгут түрінде сығылады және ашыту аппаратының рөлін атқаратын 23 ленталы конвейерге түседі. Қамырды ашыту ұзақтығы 12... 20 мин.

Агрегаттың жұмысын басқару орталық пультпен жүзеге асырылады, және өздігінен жазатын аспаптармен жабдықталған. Пультке деңгей өлшегіштердің көрсеткіштері, реттеуші клапандардың жағдайы, илеу машиналарының қажетті қуаттылығының көрсеткіштері, ашыту температурасының көрсеткіштері, қамыр және т.б. шығарылды.

Жұмысты жалғастыру үшін 1"5... Ашытуға арналған аппараттың жейдесіне 2 сағат 40 температурасы жылы су береді... 45°C және вал жетегін қамтиды. Сұйық опараның температурасына жеткенде 28... 30 ° С аппараттың жейдесіне су беруді жабады, бөліктер арасындағы жапқыштарды жабады және агрегатты қосады.

Агрегаттың жұмысы аяқталғаннан кейін қоспаларды булау үшін машинаға беруді сөндіреді, бөліктер арасындағы жапқыштарды ашады және барлық сұйық бағана шығындалғанда, мөлшерлеу станциясын, ұн дозаторын ажыратады. Содан кейін тазалау және санитарлық өңдеу жүргізіледі агрегат жабдықтары арқылы. Бұл үшін дозалау станциясына су беріледі температурасы 35...40С және 3 ішінде...5 мин магистральдарды

жуады және қоректік қоспаны дайындау үшін араластырғыш бастары. Содан кейін соң араластырғыш бастиектер сомынды және роторды түсіргіштің көмегімен шешіп, оларды жеке жуады. Ашытуға арналған Аппарат 35 температурадағы сумен жуылады...Ол үшін тістегергіш сорғыны қосады және канализацияға ағызу магистралін ашады.

Бақылау сұрақтары:

- Диспергирленген фазада қамырды үздіксіз дайындау агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?
- Бидай және қарабидай қамырын дайындауға арналған агрегатының жұмысы қалай жүргізіледі?

Әдебиет:

- Нан пісіру және кондитерлік өндірісі технологиялық жабдықтарына эксплуатация жасау. Дәріс курсы: оқу құралы / құраст. Н.И. Демченко. - Брянск: ФГБОУ Мичурин филиалы "Брян мемлекеттік аграрлық университеті", 2015. – 76 б.

Тақырып 3.8 Өндірілетін өнімнің белгіленген түрлеріне қарай өндіріс пештерін таңдау және есептеу

Аппараттарды есептеу және таңдау.

Инженерлік шешімдерді қабылдаудың практикалық дағдыларын алу процесі есептеу кезінде жақсы іске асырылады, ол аппараттарды жобалаудың практикалық дағдыларын дамытады және дамытады, оларды тиімді пайдалану және аппараттардың жұмыс сапасы көрсеткіштерінің жай-күйі мен динамикасын талдау, техникалық құжаттаманы әзірлеу.

Тамақ өндірісінің аппараттарын есептеу және жобалау үшін:

1. Жылуды есептеу:

- аппараттың жылу жүктемесін анықтау;
- судың белгісіз температурасын анықтау;
- аппараттың температуралық режимін есептеу;
- аппарат бетінің ауданын болжамды есептеу. Оны дайындау үшін аппарат

құрылымы мен материалдарды таңдау

- жылу беру және жылу беру коэффициенттерінің жуықтап есебі
- жылу беру және жылу беру коэффициенттерінің нақтыланған есебі;
- аппаратты түпкілікті таңдау.

2. Конструкциялық есептеу:

- аппаратты дайындау кезінде конструкциялық материалдарды таңдау
- құбыр торларын, оларға жылу алмасу құбырларын және құбыр торларын қаптамаға орналастыру және бекіту тәсілдерін таңдау;
- көлденең қалқалардың конструкторлық схемасын және олардың арасындағы қашықтықты таңдау;
- штуцерлердің диаметрлерін есептеу, фланецтерді, төсемдер мен бекіту элементтерін таңдау; – тарату камераларын, аппараттың қақпақтары мен түбін таңдау;
- компенсациялық құрылғыны орнату қажеттілігін тексеру;
- аппарат тіректері.

3. Гидравликалық есептеу:

- құбыржолдар мен аппараттардың гидравликалық кедергілерін есептеу;

- құбыржолдарды учаскелерге бөлу, құбыржолдың әр түрлі учаскелерінде қозғалыс диаметрлерін, жылдамдығын және режимдерін анықтау;
- құбыржолдың әр түрлі учаскелерінде гидравликалық кедергілерді анықтау;
- талап етілетін ағынды анықтау;
- аппараттың түрі мен маркасын таңдау;
- таңдалған аппараттың желіге жұмыс жағдайын тексеру.

Аппаратты таңдау үшін жылу, конструктивтік және гидравликалық есептеу орындалады, қыздырылған буды салқындату үшін оны одан әрі конденсациялайды. Будың суыту және конденсациялау процесінің мәні әртүрлі болғандықтан, жылу есебі шартты түрде процесті (және аппаратты) келесі аймақтарға бөледі: будың суыту аймағы мен конденсация аймағы.

Конденсация аймағындағы жылу беру қарқындылығын есептеу жылу беру қабырғасының үстіңгі қабатының температурасының әсерін ескеретін теңдеулер бойынша орындалады. Қабырға бетінің температурасы дәйекті жақындау әдісімен есептеледі.

1 кесте. Жылу тасығыштардың жылу физикалық қасиеттері.

Кеңістік және процесс	Физикалық шамалар	Белгілері	Сандық мәндер
1	2	3	4
Бу конденсациясы аймағы			
<i>Құбыр кеңістігі-суды қыздыру</i>	Судың орташа температурасы, °С	$T_{cp (к)}$	45,9
	Тығыздығы, кг/м ³	ρ_2	989,6
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг*К)	C_2	4180
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м*К)	λ_2	0,642
	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_2	$593,3 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, м ² /с	ν_2	$0,598 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_2	3,86
<i>Құбыраралық кеңістік-бу конденсациясы</i>	Конденсация температурасы, °С	$T_{cp (к)}$	112,7
	Тығыздығы, кг/м ³	ρ_1	948,8
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг*К)	C_1	4230
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м*К)	λ_1	0,6852
	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_1	$249,3 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, м ² /с	ν_1	$0,261 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_1	1,54
Буды салқындату аймағы			
<i>Құбыр кеңістігі-суды қыздыру</i>	Судың орташа температурасы, °С	$T_{cp (ох)}$	71,58
	Тығыздығы, кг/м ³	ρ_2	977,1
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг*К)	C_2	4190
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м*К)	λ_2	0,669

	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_2	$397,9 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, $\text{м}^2/\text{с}$	ν_2	$0,407 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_2	2,49
<i>Құбыраралық кеңістік-бу салқындатуы</i>	Судың орташа температурасы, $^{\circ}\text{C}$	$T_{\text{cp}} (\text{ox})$	120,2
	Тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$	ρ_1	1,121
	Меншікті жылу сыйымдылығы, $\text{Дж}/(\text{кг} \cdot \text{K})$	C_1	2206
	Жылу өткізгіштігі, $\text{Вт}/(\text{м} \cdot \text{K})$	λ_1	0,0259
	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_1	$1,022 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, $\text{м}^2/\text{с}$	ν_1	$1,146 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_1	1,09

Берілген есептеулерді талдау конденсация аймағында будың суыту аймағына қарағанда жылулықтың мөлшері едәуір көп су беріледі деп қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Құрылымдық есеп аппараттың әр түрлі тораптарының құрылымын зерттеуге, олардың құрылымын таңдауға, кейбір өлшемдерді (мысалы, штуцерлердің диаметрлері) есептеуге мүмкіндік береді. Құрылымдық есептеу негізінде таңдалған аппараттың жалпы түрінің сызбасы орындалады.

Гидравликалық есеп сорғы қондырғысын есептеу мақсатында орындалады, оның схемасы бұрын орындалған есептердің шарттарына жауап береді. Сонымен қатар, жылу алмасу аппараты арқылы суды айдауға арналған сорғыны таңдау гидравликалық есеп қорытындысы болып табылады.

Материалдық есептеулер негізінде фазалар ағыны және аппараттағы процестің қозғаушы күші анықталады. Аппараттың геометриялық өлшемдері (диаметрі мен биіктігі) есептеледі. Ол үшін процесс кинетикасының теңдеулері және қазіргі заманғы графикалық әдістер (тарелкадағы фазалардың нақты жағдайын ескеретін кинетикалық қисық әдісі) қолданылады.

Аппараттың негізгі құрылымдық элементтерін таңдауға мүмкіндік беретін аппараттың конструктивтік есебі орындалады (корпус және аппарат тірегі, аппаратты негізгі технологиялық ағындарға қосуға арналған штуцерлердің диаметрі және аппаратты монтаждау және қызмет көрсетуге арналған люктердің диаметрлері).

Аппаратқа су беру үшін сорғы қондырғысының есебі орындалады. Сорғыны таңдау жүзеге асырылады және оның жұмыс нүктесі анықталады. Жұмыста қаралатын процесс пен оны жүргізуге арналған аппаратты қамтитын өндірістің технологиялық схемасы әзірленеді. Аппараттың құрылымы мен жұмыс принципін сипаттау орындалады.

Тақырып 3.9 Өндірілетін өнімнің белгіленген түрлеріне қарай өндіріс пештерін таңдау және есептеу

Аппараттарды есептеу және таңдау.

Инженерлік шешімдерді қабылдаудың практикалық дағдыларын алу процесі есептеу кезінде жақсы іске асырылады, ол аппараттарды жобалаудың практикалық дағдыларын дамытады және дамытады, оларды тиімді пайдалану және аппараттардың жұмыс сапасы көрсеткіштерінің жай-күйі мен динамикасын талдау, техникалық құжаттаманы әзірлеу.

Тамақ өндірісінің аппараттарын есептеу және жобалау үшін:

1. Жылуды есептеу:

- аппараттың жылу жүктемесін анықтау;
- судың белгісіз температурасын анықтау;
- аппараттың температуралық режимін есептеу;
- аппарат бетінің ауданын болжамды есептеу. Оны дайындау үшін аппарат құрылымы мен материалдарды таңдау
 - жылу беру және жылу беру коэффициенттерінің жуықтап есебі
 - жылу беру және жылу беру коэффициенттерінің нақтыланған есебі;

• аппаратты түпкілікті таңдау.

2. Конструкциялық есептеу:

- аппаратты дайындау кезінде конструкциялық материалдарды таңдау
- құбыр торларын, оларға жылу алмасу құбырларын және құбыр торларын қаптамаға орналастыру және бекіту тәсілдерін таңдау;
- көлденең қалқалардың конструкторлық схемасын және олардың арасындағы қашықтықты таңдау;
- штуцерлердің диаметрлерін есептеу, фланецтерді, төсемдер мен бекіту элементтерін таңдау; – тарату камераларын, аппараттың қақпақтары мен түбін таңдау;
- компенсациялық құрылғыны орнату қажеттілігін тексеру;
- аппарат тіректері.

3. Гидравликалық есептеу:

- құбыржолдар мен аппараттардың гидравликалық кедергілерін есептеу;
- құбыржолдарды учаскелерге бөлу, құбыржолдың әр түрлі учаскелерінде қозғалыс диаметрлерін, жылдамдығын және режимдерін анықтау;
- құбыржолдың әр түрлі учаскелерінде гидравликалық кедергілерді анықтау;
- талап етілетін ағынды анықтау;
- аппараттың түрі мен маркасын таңдау;
- таңдалған аппараттың желіге жұмыс жағдайын тексеру.

Аппаратты таңдау үшін жылу, конструктивтік және гидравликалық есептеу орындалады, қыздырылған буды салқындату үшін оны одан әрі конденсациялайды. Будың суыту және конденсациялау процесінің мәні әртүрлі болғандықтан, жылу есебі шартты түрде процесті (және аппаратты) келесі аймақтарға бөледі: будың суыту аймағы мен конденсация аймағы.

Конденсация аймағындағы жылу беру қарқындылығын есептеу жылу беру қабырғасының үстіңгі қабатының температурасының әсерін ескеретін теңдеулер бойынша орындалады. Қабырға бетінің температурасы дәйекті жақындау әдісімен есептеледі.

1 кесте. Жылу тасығыштардың жылу физикалық қасиеттері.

Кеңістік және процесс	Физикалық шамалар	Белгілері	Сандық мәндер
1	2	3	4
Бу конденсациясы аймағы			
Құбыр кеңістігі-суды қыздыру	Судың орташа температурасы, °С	$T_{cp} (K)$	45,9
	Тығыздығы, кг/м ³	ρ_2	989,6
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг*К)	C_2	4180
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м*К)	λ_2	0,642

	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_2	$593,3 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, $\text{м}^2/\text{с}$	ν_2	$0,598 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_2	3,86
<i>Құбыраралық кеңістік-бу конденсациясы</i>	Конденсация температурасы, °С	$T_{cp} (к)$	112,7
	Тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$	ρ_1	948,8
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг·К)	C_1	4230
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м·К)	λ_1	0,6852
	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_1	$249,3 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, $\text{м}^2/\text{с}$	ν_1	$0,261 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_1	1,54
Буды салқындату аймағы			
<i>Құбыр кеңістігі-суды қыздыру</i>	Судың орташа температурасы, °С	$T_{cp} (ох)$	71,58
	Тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$	ρ_2	977,1
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг·К)	C_2	4190
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м·К)	λ_2	0,669
	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_2	$397,9 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, $\text{м}^2/\text{с}$	ν_2	$0,407 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_2	2,49
<i>Құбыраралық кеңістік-бу салқындатуы</i>	Судың орташа температурасы, °С	$T_{cp} (ох)$	120,2
	Тығыздығы, $\text{кг}/\text{м}^3$	ρ_1	1,121
	Меншікті жылу сыйымдылығы, Дж/(кг·К)	C_1	2206
	Жылу өткізгіштігі, Вт/(м·К)	λ_1	0,0259
	Динамикалық тұтқырлығы, Па·с	μ_1	$1,022 \cdot 10^{-6}$
	Кинематикалық тұтқырлығы, $\text{м}^2/\text{с}$	ν_1	$1,146 \cdot 10^{-6}$
	Прандтль саны	Pr_1	1,09

Берілген есептеулерді талдау конденсация аймағында будың суыту аймағына қарағанда жылулықтың мөлшері едәуір көп су беріледі деп қорытынды жасауға мүмкіндік береді.

Құрылымдық есеп аппараттың әр түрлі тораптарының құрылымын зерттеуге, олардың құрылымын таңдауға, кейбір өлшемдерді (мысалы, штуцерлердің диаметрлері) есептеуге мүмкіндік береді. Құрылымдық есептеу негізінде таңдалған аппараттың жалпы түрінің сызбасы орындалады.

Гидравликалық есеп сорғы қондырғысын есептеу мақсатында орындалады, оның схемасы бұрын орындалған есептердің шарттарына жауап береді. Сонымен қатар, жылу алмасу аппараты арқылы суды айдауға арналған сорғыны таңдау гидравликалық есеп қорытындысы болып табылады.

Материалдық есептеулер негізінде фазалар ағыны және аппараттағы процестің қозғаушы күші анықталады. Аппараттың геометриялық өлшемдері (диаметрі мен биіктігі) есептеледі. Ол үшін процесс кинетикасының теңдеулері және қазіргі заманғы графикалық әдістер (тарелкадағы фазалардың нақты жағдайын ескеретін кинетикалық қисық әдісі) қолданылады.

Аппараттың негізгі құрылымдық элементтерін таңдауға мүмкіндік беретін аппараттың конструктивтік есебі орындалады (корпус және аппарат тірегі, аппаратты негізгі технологиялық ағындарға қосуға арналған штуцерлердің диаметрі және аппаратты монтаждау және қызмет көрсетуге арналған люктердің диаметрлері).

Аппаратқа су беру үшін сорғы қондырғысының есебі орындалады. Сорғыны таңдау жүзеге асырылады және оның жұмыс нүктесі анықталады. Жұмыста қаралатын процесс пен оны жүргізуге арналған аппаратты қамтитын өндірістің технологиялық схемасы әзірленеді. Аппараттың құрылымы мен жұмыс принципін сипаттау орындалады.

Тақырып 3.10 Нан пештерін күтудегі пайдалану ережелері мен қауіпсіздік шаралары

Нанды, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдерді өндіру кезінде адамдардың денсаулығына зиянды әсер етпейтін мөлшерде амин қышқылдарымен, витаминдермен, микроэлементтермен байытылған шикізатты қолдануға жол беріледі.

Байыту өнімдердің тұтынушылық қасиеттерін нашарлатпауға, олардың құрамында бар басқа тағамдық заттардың құрамы мен сіңімділігін азайтпауға және (немесе) олардың қауіпсіздігіне әсер етпеуге тиіс.

Нанға, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдерге қосылатын витаминдер мен минералдық заттардың мөлшері өнімнің сақталу мерзімі ішінде байытылған өнімде сақталуға тиіс.

Қосылған витаминдер мен микроэлементтер көрсетіле отырып, байыту туралы ақпарат халықтың жекелеген топтары үшін қолдану жөніндегі ұсынымдар мен ескертпе жазулар бар өнімнің таңбасында көрсетілуге тиіс.

Сақтау және тасымалдау кезінде нанның, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдердің қауіпсіздігіне қойылатын талаптар.

Дайын өнім арнайы үй-жайлар мен вагонеткалардағы қоймаларда, контейнерлерде немесе штабельдерде олардың арасында өтетін жолды сақтай отырып сақталуға тиіс. Шикізатты, жартылай фабрикаттар мен дайын өнімдерді сақтау тәсілдері мен шарттары оларға зиянды және ластаушы заттар мен бөтен нәрселердің еніп кетуіне жол бермеуге тиіс. Қоймаларда тағамдық емес тауарлар мен заттарды (желімді, ыдыстарды, әртүрлі химикаттарды) сақтауға тыйым салынады.

Нанды, нан-тоқаш, ұннан жасалған аспаздық және кондитерлік өнімдерді және оларды өндіруге арналған шикізатты сақтауға арналған үй-жайлар:

- 1) таза, құрғақ, жақсы желдетілген, зиянкестермен залалданбаған, салыстырмалы ауа ылғалдылығы жетпіс бес пайыздан аспайтын атмосфералық жауын-шашыннан қорғалған;
- 2) оларға кеміргіштердің, құстар мен жәндіктердің енуінен қорғалған;
- 3) салмағын, температурасын, ауасының салыстырмалы ылғалдылығы, уақытын өлшеуге арналған бақылау-өлшеу аспаптарымен жарақтандырылған болуға тиіс. Мониторингтің деректерін шығарылған өнімнің жарамдылық/сақтау мерзімі ішінде сақтау қажет.

Шикізат пен оралмаған дайын өнімдерді бірге сақтауға, сондай-ақ оларды су құбырлары мен кәріз құбырларына, жылу аспаптарына жақын жерлерде, қойма үй-жайларынан тыс сақтауға жол берілмейді.

Кондитерлік өнімдер тоңазытқыштарда мынадай:

- 1) кремлі болғанда - алты градус Цельсийдан аспайтын;
- 2) креммен әрленбеген, вафельді торттар мен тоңмайлы әрі пралинді жартылай фабрикаттармен әрленген бәліштерді - он сегіз градус Цельсийдан аспайтын температурада сақталуы тиіс. Сақтау ауаның салыстырмалы ылғалдылығы жетпіс-жетпіс бес пайыз,

тауарлық көршілестік ережесін сақтау арқылы жүзеге асырылуы тиіс. Тоңазытқыштар белгіленген тәртіппен тексерілетін термометрлермен жарактандырылуы тиіс.

Қоймаларда қолданыстағы санитарлық-эпидемиологиялық және гигиеналық нормативтерге сәйкес амбарлардағы зиянкестерге қарсы газды өңдеу жүргізілуі тиіс.

Дайын нанды және нан-тоқаш, кондитерлік өнімдерді сақтау мерзімдерін технологиялық нұсқаулықта немесе рецептурада өндіруші/дайындаушы белгілейді және осы Техникалық регламентке (2-қосымшаға) сәйкес келуі тиіс.

Тұтынушылық ыдысқа оралған бидай ұнынан жасалған қоспасыз өнімдерді сақтау мерзімін оның рецептуралық құрамына, оралған материалдың түрі мен орау тәсіліне байланысты нақты атауын өнім үшін белгіленген тәртіппен өндіруші/дайындаушы белгілейді және келіседі.

Бидай ұнынан жасалған қоспасы бар өнімдерді (тұтынушылық ыдысқа оралған және оралмаған) сақтау мерзімін оның рецептуралық құрамына, оралған материалдың түрі мен орау тәсіліне байланысты нақты атауын белгіленген тәртіппен өндіруші/дайындаушы белгілейді және келіседі.

Нан, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдер санитарлық паспорты бар, санитарлық-эпидемиологиялық талаптарға сәйкес келетін, дайын өнімнің тағамдық құндылығының, физикалық-химиялық және микробиологиялық сипаттамаларының сақталуын, сондай-ақ шаңнан, зиянкестерден және басқа да бұзылуы немесе жұқтырылуы ықтимал факторлардан қорғалуын қамтамасыз ететін көлік құралдарында ғана тасымалдануға тиіс.

Өнімдерді табақшалар мен лоттарға салу сақтау мен тасымалдау ережелеріне сәйкес жүргізілуі тиіс.

Кремі және қоспасы бар нан, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдерді тасымалдау үшін арнайы көлік құралдары: салқындатылған кузовтар, рефрижераторлар пайдаланылуға тиіс.

Мыналарға:

1) кремі мен қоспасы бар кондитерлік өнімдерді ашық табақшаларда, лоттарда және тоңазытқыш жабдықтарсыз тасымалдауға;

2) оралмаған торттарды тасымалдауға жол берілмейді.

Тез бұзылатын өнімдер жылдың жылы мезгілінде алты градус Цельсийдан аспайтын температурада алты сағаттан аспайтын уақытта салқындатылған кузовтары бар арнайы көлікте тасымалдау жүргізіледі.

Нанды, нан-тоқаш, ұннан жасалған аспаздық және кондитерлік өнімдерді тағамдық емес өнімдермен немесе ерекше иісі бар тауарлармен бірге тасымалдауға жол берілмейді.

Нанды, нан-тоқаш, ұннан жасалған аспаздық және кондитерлік өнімдерді тиеген, тасымалдаған және түсірген уақытта атмосфералық жауын-шашыннан сақтау қажет.

Тасымалданатын өнімдер олардың шығарылуын, қауіпсіздігін, сақтау шарттары мен жарамдылық/сақтау мерзімін растайтын құжаттармен ілесе жүруі тиіс.

Тасымалдау уақытында нан, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдермен айналысатын адамдар арнайы киіммен қамтамасыз етілуі, сондай-ақ олардың заңнамада белгіленген тәртіппен медициналық тексерудің өткізілгенін растайтын құжаттары болуға тиіс.

Оқыту нәтижелеріне сәйкес тексеру сынақтарының сипаттамасы

№1 тапсырма.

Бақылау сұрақтары:

1. Ағынды желілерді ұйымдастыру дегеніміз?
2. Өндірісті кешенді механикаландыру және автоматтандыру процестерді біріктіреді?
3. Шығарылатын өнімнің түрі және мақсаты бойынша нан пісіру кәсіпорындарының ағынды желілері қалай жіктеледі?
4. Желінің техникалық-экономикалық көрсеткіштері дегеніміз?
5. Табандық бұйымдарды өндіруге арналған желілер?
6. Судың аз болуына байланысты қамыр дайындау процесі қандай операциядан тұрады?

№2 сөйлемді толықтырыңыз.

1. Қамыр дайындамалары алдын ала ашыту шкафына түседі, онда ашыту процесі басталады.
2. Механизацияның жоғары дәрежесі ұсақ ұннан жасалған және тоқаш өнімдерін өндіру бойынша ағынды желілерге тән.
3. Салыстырмалы ылғалдылығы төмен қамыр арнайы үздіксіз жаңғыртылатын ашытқыда немесе престелген ашытқыларды қолдана отырып, буларда дайындалады.
4. Нан таяқшаларының қалыңдығы 8-12 мм.
5. Қамырды кезеңдік әсер ететін машинада араластырады, содан кейін оны ашытуға қалдырады.
6. Қамырды арнайы жгут кескіш қалыптау машинасында бөледі.

Сәйкестендіруді орындаңыз.

Макаронның тағамдық құндылығын арттыру үшін кейде қосымша шикізат пайдаланылады:	жұмыртқа өнімдері, ақуыз қоспалары және басқа да тағамдық қоспалар-байытушылар.
Илеудің бірінші кезеңінде	компоненттерді үгітілген масса пайда болғанға дейін алдын ала араластыру жүргізіледі.
Илеудің келесі кезеңінде	ұнның құрғақ, қатты химиялық қосылыстарының пластикациясы және коллоидтық жүйе — қамырдың түзілуі өтеді.
Макарон пресінің матрицасынан	шыққан кезде дайындамалардың жіптерін тез кептіру үшін ауамен үрлейді, бұл дайындамалардың икемділігін төмендетеді және оларға серпімділік пен деформацияға, жабысуға және қисаюға төзімділікті береді.
Дайындамалардың жарылуы мен қисаюын болдырмау	үшін кептірудің неғұрлым ұзақ кезеңі, дайындамалардың бетінен ылғалдың булану жылдамдығын ішкі қабаттардан сыртқа қарай оның диффузия жылдамдығына дейін төмендету қажет.
Макарон мен су құрамы	арасындағы өзара әрекеттесу олардың аспаздық өңдеу — пісіру кезінде де орын алады.
Макарон өнімдерін өндірудің	бастапқы кезеңдері ұнды, суды және байыту қоспаларын сақтауға, тасымалдауға және өндіруге дайындауға арналған жабдықтар кешендерінің көмегімен орындалады.
Шикізатты дайындауды	елегіштердің, араластырғыштардың, магнитті аулағыштардың, сүзгілердің және қосалқы жабдықтардың көмегімен жүзеге асырады.
Макарон	кептірілген тұщы бидай қамырынан жасалған аспаздық жартылай фабрикат, ол тамақ ішер алдында пісіріледі.

Ұзын бұйымдарды өндіру	цилиндрлік кассеталарда кептірілетін немесе бастундарда — жұқа металл түтікшелерде кептірілетін желілер қолданылады.
Илеудің екінші кезеңі	қамыр қабаттарының қарқынды жылжуы есебінен макарон пресінің шнектерімен жүзеге асырылады.
Кептірілген қамыр дайындамаларын	салқындату кезінде олардың дұрыс түрін сақтау шарты температура мен ылғалды олардың көлемінде қайта бөлудің ұзақ мерзімді процестері болып табылады.
Шағын кәсіпорындарда ұнды	тиегіштермен, норийлермен, ал ұнды — норийлермен, тізбекті және бұрандалы конвейерлермен механикалық тасымалдау қолданылады.
Желінің жетекші кешені	рецептуралық компоненттерді мөлшерлеу, араластыру және вакуумдау жабдықтарынан, макарон баспағынан, кесу және үрлеу құрылғыларынан тұрады.
Кептірудің келесі кезеңдерінде	қамыр дайындамалары қатты-тәрізді денелердің қасиеттерін алады және серпімді деформация аймағында болады.

Сәйкестендіруді орындаңыз.

Кондитерлік өнеркәсіптің	құрамына қантты және ұннан жасалған кондитерлік өнімдерді өндіретін екі өндіріс тобы кіреді.
Кондитерлік сала	тамақ өнеркәсібінің қарқынды дамып келе жатқан салаларының бірі болып табылады.
Кондитерлік өнімдерді	жан басына шаққандағы тұтыну деңгейіне әсер ететін негізгі факторлардың бірі қала және ауыл халқының арақатынасы, сондай-ақ халықтың төлем қабілеттілігі болып табылады.
Егер кондитерлік өнімдердің	жалпы көлемін 100% — ға алсақ, онда қант өнімдері 45% - ды, ал ұн өнімдері 55% - ды құрайды.
Кондитерлік цехтың құрылыс	нұсқаларын қарау кезінде қолданыстағы өндіріс базасында емес, жеке кәсіпорын түрінде су және электрмен жабдықтау, газбен және бумен қамтамасыз ету шарттары, сарқынды суларды ағызу мүмкіндігі, көлік магистральдарының алыстығы зерделенеді.

№2 сөйлемді толықтырыңыз.

1. Карамельді өндіру кезінде сірне және жеміс-жидек салмалары қолданылады.
2. Шоколад массаларын кейіннен дайындау рецептуралық-араластыру станцияларынан, беретін болат таспалы тасымалдағыштардан, бес білікті, екі білікті диірмендерден, дөңгелек немесе тікбұрышты конш-машиналардан, темперлеу жинағыштардан тұратын механикаландырылған импорттық желілерде жүзеге асырылады.
3. Технологиялық желіде қосымша глазурулеу машинасын орнатқаннан кейін шоколадтағы мармеладты өндіруге болады.
4. Дражерлеу үшін өнімділігі 200кг / сағ дражерлеу машиналары қолданылады.
5. Халва - карамель және ақуыз массасын араластыру жолымен дайындалған Шығыс тәттілеріне жататын кондитерлік масса.

Бақылау парағы

«Пневматикалық және аэрогравитациялық көлігінің және тамақ өнеркәсібінің жұмысы» тақырыбына презентация жасау көлемі 15-20 бет аралығында (презентациялық жұмыста жоспар, кіріспе, қорытынды және пайдаланылған әдебиеттер тізімі болу керек).

Сәйкестендіруді орындаңыз.

Бидай ұнынан	нан өндірудің технологиялық икемділігімен және дайын өнімнің жоғары сапасымен сипатталады.
Макарон өнімдерінің	жоғары сапасын қамтамасыз етеді, бірақ макарон диаметрі бойынша шектеу бар.
Нан мен макарон өнімдерінің	сапасын тек қана нан мен макарон өнімдерінің технологияны жетілдіру, сонымен қатар нан зауыттарында технологиялық процестерді кешенді механикаландыру және автоматтандыруды енгізу.
Мерзімді және үздіксіз жұмыс істейтін машиналарда	камырды қарқынды механикалық өңдеу ашыту ұзақтығын қысқартуға, ашытуға құрғақ заттардың шығындарын азайтуға және нан сапасын арттыруға әкеледі.
Нан пісіру және макарон өнімдерінің	экономикалық тиімділігін арттыру өндіріс, еңбек өнімділігі және шығарылатын өнім сапасы прогрессивті технологияны енгізбестен мүмкін емес.
Кешенді механикаландырылған учаскелер	цехтар мен агрегаттар базасында нан пісіру өндірістерін автоматтандырудың қазіргі кезеңі үшін автоматтандыруға мұндай тәсіл ұтымды.
Нан және макарон өнімдерін өндіру	процестерінің барысына шикізаттың сапасы, жабдықтың техникалық сипаттамасы, өндірісті механикаландыру және автоматтандыру дәрежесі, шығарылатын өнімнің ассортименті әсер етеді.
Нан және макарон өнімдерін дайындау процестері	көп жағдайда ұқсас осындай шикізатты және көп жағдайда бір типті жабдықты пайдаланады.
Нан пісіру және макарон өндірістеріне өндіріс	тән кешендік-механикаландырылған және автоматтандырылған желілерде, агрегаттарда жүзеге асырылатын, өзінің қасиеттері мен құрамы бойынша әртүрлі шикізаттан негізгі өнімнің көптеген немесе бірнеше түрін қамтиды.
Нан пісіру және макарон салаларының қазіргі заманғы кәсіпорындары	жоғары механикаландырылған және автоматтандырылған ағынды желілермен жабдықталған ірі өндірістер болып табылады.

Бақылау-өлшеу материалдары

Сөйлемді толықтыру:

1. Қоймалардың саны, құрамы, сыйымдылығы және мамандануы кәсіпорынның қойма шаруашылығының құрылымын құрайды.

2. Механикаландыру және автоматтандыру деңгейі бойынша қоймаларды механикаландырылмаған, механикаландырылмаған, механикаландырылған, жоғары механикаландырылған, автоматтандырылған және автоматты етіп жіктеу керек.
3. Автоматты — коммуникация арналары бойынша компьютерлік командаларды енгізе отырып, автоматты механизмдерді пайдалану.
4. Логистикалық тәсіл жалпы жүйелік тәсілдің жеке жағдайы болып табылады.
5. Жүк ағындары қоймалар, цехтар, учаскелер, жеке жұмыс орындары түсінілетін тиеу және жеткізу пункттері арасында нақты бағытта тасымалданатын жүктердің көлемін білдіреді.
6. Өндіріс ішіндегі көлікті ұйымдастырудың тиімді әдісі айналмалы, маятникті және сәулелік жүйелерді пайдалана отырып тасымалдау бағыттарын белгілеу болып табылады.
7. Логистикадағы қойма логистикалық процестің жалпы көрсеткіштерін жақсартуға мүмкіндік бергенде ғана қолданылады, яғни қойманың рөлі материалдық ағындарды оңтайландыру үшін жағдай жасау болып табылады.

Сәйкестендіруді орындаңыз.

Аэрозольді көліктерде	ауа қоспасы мен өнімнің жылжу жылдамдығы көп емес.
Ауа үрлегішті	таңдау кезінде берілетін ауаның тұрақты мөлшері кезінде оның дамып келе жатқан қысымын реттеу мүмкіндігіне назар аударады.
Аэрозольді көлігінің	негізгі мәселесі-тасымалданатын өнімді материал өткізгішке енгізу.
Тасымалданатын өнім	кеуекті материалдан түбі арқылы немесе шүмектің көмегімен ауамен өтеді және тікелей материал өткізгішке өтіп, су сияқты сырғиды немесе ағады.
Шлюзді бекітпенің білігі	аэрозольді транспорт жүйесінде жұмыс қысымына төтеп беру үшін жеткілікті берік етеді.
Өнімді тасымалдау кезінде	жоғалатын ауа мөлшері аэрозольді көлігін орнатуды жобалау барысында ескерілуі тиіс.
Аэрозольді көліктерінің	үлкен үнемділігіне егер берілетін ауаның мөлшері аз болса, тіпті оның қысымы жоғары болса да қол жеткізіледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Аэрозольді транспорттық қондырғыға сипаттма.
2. Шлюзді бекітпелердің конструкциясына қойылатын талаптары қандай?
3. Аэрозольді көліктерінің үлкен үнемділігі?
4. Шлюз қақпағының жұмысы?
5. Аэрозольді көлігінде қолданылатын негізгі әдіс.

Вариаторлық беріліс қорабы	CVT – Continuously Variable Transmission (аудармада – үнемі өзгеретін трансмиссия) жалпыға танымал атауы бар.
Вариатордың негізгі артықшылығы	иінді біліктің айналымымен автомобильге жүктемені оңтайлы келісу есебінен қозғалтқыш қуатын тиімді пайдалану болып табылады, осылайша жоғары отын үнемділігіне қол жеткізіледі.

Айналмалы сәттің үздіксіз өзгеруі,	жұлқулардың болмауы вариаторы бар автомобильде қозғалу кезінде жайлылықтың жоғары деңгейін қамтамасыз етеді.
Ең көп таралған вариатор	клиноремендік
Вариаторлық беріліс қорабында,	әдетте, қозғалтқыштың жұмыс режимдеріне сәйкес вариатор шкивтері диаметрінің синхронды өзгеруін жүзеге асыратын электрондық басқару жүйесі қолданылады, тіркеуді басқару және планетарлық редуктор жұмысын қамтамасыз етеді.
Тороидты вариатордағы беріліс санын	өзгерту роликтер жағдайының өзгеруі есебінен, ал айналмалы сәтті дөңгелектердің жұмыс беттері мен роликтердің арасындағы үйкеліс күші есебінен беру жүргізіледі.
Қозғалтқыш айналымдарының саны ұлғайған	кезде жетекші шкивтің диаметрі артады, ал жүргізу – азаяды, тиісінше беріліс саны азаяды.

Қамырды дайындау процесін автоматтандыру	жүйесінде негізгі технологиялық параметрлерді бақылау мен реттеуді автоматтандыру маңызды рөл атқарады.
Қамырды дайындау операциялары мен процестерін	автоматтандырудың көрсетілген тәсілдері қамырды дайындау тәсіліне, қамыр дайындау агрегатының түріне, автоматтандыру құралдарының болуына және т. б. байланысты өндірістік жағдайларда қолданылуы мүмкін.
Үздіксіз жұмыс істейтін	агрегаттарды басқару командалық аспаптарды қолданбай жүзеге асырылады.
Дозалаудың қажетті дәлдігі және порция шамасын	белгілі бір күйге келтіру кезеңдік әрекет ететін қамыр дайындау агрегаттарында қолданылатын сұйық және сусымалы материалдарды мөлшерлеу үшін қолданыстағы құрылғыларды қамтамасыз етеді.
Қамыр дайындау процесінің негізгі технологиялық параметрлерінің	бірі жартылай фабрикаттардың температурасы болып табылады, сондықтан оны автоматты бақылау және реттеу қамыр дайындау процесі барысында жүргізілуі тиіс.
Өндірістік жағдайларда	ашытудың басында және соңында температураны өлшеумен және оның рұқсат етілген шектерге дейінгі ауытқуларын сигнализациямен шектеледі.
Қамыр дайындау процесінде жартылай фабрикаттардың	ылғалдылығын тікелей анықтау қиын және физикалық-механикалық қасиеттердің ылғалдылыққа белгілі бір тәуелділігі бар болғандықтан, ылғалдылықты автоматты бақылау және реттеу жартылай фабрикаттардың консистенциясын өлшеу жолымен жүзеге асырылады.

Илегеннен кейін	илегіш машинада қамыр бункерге түседі, оның бір бөлігін айдаушы өлшеуіш камераға береді, ал қалғандары бункердегі арнайы терезе арқылы ашыту сыйымдылығына шығады.
Өлшеу камерасын жүктеудің	тұрақтылығы және аспап көрсеткіштерінің бункерге тиеу дәрежесінен немесе қамырды пешке беру ритмінен тәуелсіздігі шнек айдағыштың екі сатылы конструкциясымен қамтамасыз етіледі.
Өндірістік жағдайларда қамырды дайындау	кезінде жартылай фабрикаттардың қышқылдығын анықтау іріктелген сынаманы күйдіргіш сілтіні фенолфталеин бойынша децинормальды ерітіндісімен титрлеу әдісімен жүзеге асырылады.
Ашыту процесінде	қышқыл реакциясы бар өнімдердің жиналуынан туындаған жартылай фабрикаттардың қышқылдығы артады.
Мембранадағы қамырдың	қысым шамасы байланысты қамырдың ылғалдылығына байланысты оның физика-химиялық қасиеттерінен.

Бақылау сұрақтары:

1. Сығымдағыш агрегаттың құрамына қандай жабдық кіреді?
2. Айдау шнегінің өнімділігі мен матрицаның өткізу қабілетінің арақатынасы қандай?
3. Дөңгелек матрицалармен салыстырғанда тікбұрышты матрицалар арқылы макарон өнімдерін қалыптаудың ерекшеліктері неде?
4. Макарон өнімдерін жоғары температуралы қалыптаудың артықшылығы неде?

Бақылау сұрақтары

1. Кондитерлік өнімдерді қаптаудың қандай жолдары бар?
2. Бұйымдарды топтап орау үшін қандай операцияларды жүргізу қажет?
3. Кондитерлік өнімдерді орау үшін қандай материалдар қолданылады?
4. Кондитерлік өнімдерді не үшін орау қажет?

Кондитерлік кәсіпорындарында	өнеркәсіп	игерілмеген немесе даналап оралған өнімдер целлофан пакеттеріне, какао-ұнтақты қораптарға өлшеуге арналған машиналарға, сондай-ақ кәмпиттерді қораптарға салуға арналған машиналарға салынған жабдықтар кеңінен қолданылады.
Кондитерлік өнеркәсіпте		карамельді, кәмпиттерді және иристі ең көп таралған кондитерлік өнім ретінде орау машиналары кеңінен қолданылады.
Машина білікшелерді		қоршайтын және электр қозғалтқышымен блокталған қорғаныш торлармен жабдықталған: тор көтерген кезде машина тоқтатылады.
Домалату біліктерінің		екі жағында таспалы транспортері бар үстелдер орналасқан, олардың біреуі

	қамырды біліктерге береді, ал екіншісі оны қабылдайды.
Илегеннен кейін созылатын қамыр	бірнеше рет илеуден өтеді, нәтижесінде қамырдың тесіксіз кесектері қамыр таспасына айналады.
Қамыр лентасынан	белгілі бір конфигурациялы бұйымдарды қалыптау үшін қалыптау-кесу агрегаттары қолданылады.
Қамыр жаншу	машиналарында илектеледі және үздіксіз қозғалатын таспа түрінде штампқа беріледі, ол әрбір түсіру кезінде онда печенье дайындамаларының бір қатарын кесіп өтеді.
Бұйымды одан әрі салқындату	кезінде деформациялаудан сақтайтын жұқа сыртқы қабықшаның пайда болуымен карамельді алдын ала салқындатуға және негізгі салқындату конвейеріне түскен кезде олардың бөлінуін жеңілдету үшін бұйымдар арасындағы жұқа маңдайшаларды жеткілікті салқындатуға арналған.

Бақылау сұрақтары:

1. Ашытқы қамырды қайда дайындайды?

Ашытқы қамырды қамыр илеу машинасында немесе жеңіл илеу машинасында дайындайды.

2. Қамыр илеудің алғашқы кезеңі?

Қамыр илеудің алғашқы кезеңінен – ұнның сумен, ашытқымен, тұзбен қосылуынан бастап, қамырдың ішінде белгілі процестер жүре бастайды.

3. Үлкен көлемді ашытқы қамыр дегеніміз?

Үлкен көлемді ашытқы қамыр деп барлық қамыр илеуге алынатын ұнның 65-70 процентін сұйық ашытқы қамырға қосып дайындалатын ашытқы қамырды айтады.

4. Егер қамыр ұзақ және қарқындата иленсе, қамырда не болады және не істеу керек?

Егер қамыр ұзақ және қарқындата иленсе, онда ол жұмсарады, ал осал қамыр сұйылып та кетеді. Сондықтан әр қамырдың өзіндік илеу мерзімі жеке тағайындалады.

5. Ненің құрамында су тапшылау келеді және не себепті?

Қамырдың құрамындағы желімше, оның жуып бөліп алғандағы желімшеден біраз өзгеше болады. Олардың құрамында су тапшылау келеді. Оның құрамында /қамырдың құрамында/ басқа да крахмал т.б. заттар көп болады.

6. Қандай зат суды өте көп сіңіріп, қандай химиялық байланыстар түзеді?

Ақуыздар суды өте көп сіңіріп, желімшеге айналады да, барлық жеке бөлшектерді біріктіреді. Олардың ішінде көптеген ковалентті т.б. химиялық байланыстар пайда болады.

7. Қамырдың қатты заттары?

Міне осы крахмал мен клетчатка қамырдың қатты заттары деп аталады.

Сәйкестендіруді орындаңыз.

Қамыр дайындаудың негізгі мақсаты	алынған ұнды, ашытқыны және суды жақсылап біркелкі қоспа болғанша бұлғап араластыру.
Сұйық ашытқы	қамырды барлық керекті ұнның 25-30 процентін пайдаланып дайындалады.
Қамырдың ішінде	ылғалдың бір бөлігі басы бос сұйықтық түрінде де кездеседі.
Қамырды	дисперсті әр түрлі қатты, сұйық, газ түріндегі заттардан тұратын күрделі жүйе деп санайды.

Крахмал	механикалық зақымданбаған молекулалары өз салмағымен салыстырғанда тек 44 процент қана су сіңіреді, ал зақымданған, угітілген крахмал молекулалары болса 200 процентке дейін сіңіре алады да, жақсы бөртеді.
Ұнның	ұсақ қиыршықтары суды өзіне сіңіріп бөртеді де, олар бірімен бірі желімделіп қамырға айналады.

Созылмалы қамырды	илегенде желімтек ақуыздарының толық ісінуіне және шымырлы қамыр алу үшін жағдай жасалынады.
Қамырды дайындау процесін	басқару жүйесі модуль бойынша АСУТП (супервизорлық режим) көмегімен іске асырылуы мүмкін.
Печеньенің созылмалы сорттарын	дайындау үшін қамырдың негізгі компоненттері: құмшекер, инвертті шәрбаты, май, сүт, меланж және ұн.
Эмульсаторға	келіп түскен компоненттер электрқозғалтқыштың көмегімен арнайы қалақтармен араластырылады.
Автоматтандыру	қазіргі заманғы ғылыми-техникалық революцияның негізгі факторларының бірі болып табылады.
Компоненттерді мөлшерлеу	қанттан меланжға дейін ПТК және АРМ технолог пульті арқылы қатаң реттілікпен жүзеге асырылады.
Эмульсияны бөлек	автоматты мөлшерлеу оператормен (18-4) ПТК және технолог АРМ-мен клавиатураның көмегімен қамтамасыз етіледі.
Печенье өндірісіндегі	осы процестің орны мен рөлінен туындайтын басқарманың негізгі міндеттері қамырдың берілген құрамын қамтамасыз ету және оны өндірістің қажеттіліктерімен анықталатын мөлшерде дайындау болып табылады.
Блғалдылығы	қант қамырынан 1,5 есе жоғары созылған тестте қант мөлшері 2 есе аз.
Дайын эмульсия	13-ші жинаққа тістегергіш сорғымен айдалады, ол эмульсия температурасын ұстап тұру үшін (30-35°C) су жейделерімен жабдықталған.
Эмульсияның шығынын бақылау	КБП және АРМ технолог пульттерінің АЦПУ-не тіркеуге шығатын сумматормен (18-5) жүзеге асырылады.
Қамыр илеу	IX қамыр илеу машинасында х бункерінен келіп түсетін ұнның, эмульсия мен XI пластификаторынан берілетін майдың белгілі бір арақатынасында жүреді.

Печеньенің созылмалы сорттарына арналған қамырды дайындау	бөлімінің АСУТП-ақпаратты жинау және бейнелеудің, автоматты реттеудің, дискретті - логикалық басқарудың, қарсы қорғаныстар мен блоктаудың кіші жүйелерінен тұратын орташа масштабтағы РСҮ.
Созылмалы печеньең	шеттері тісті немес өрнектелген.
Өндірісті автоматтандыру	негізінде басқару объектілерін талдау мен синтездеуге, сондай-ақ автоматты басқарудың, реттеу мен бақылаудың техникалық құралдарының кешенін құруға және пайдалануға жүйелік көзқарас жатыр.

Карамель массасын алу	үшін мынадай процестер қажет: карамель шәрбатын дайындау және карамель массасын қайнату.
Карамель өндірісін	автоматтандыру жүйесі карамель өндірісінің көлемін ұлғайтуға, ассортиментті кеңейтуге, еңбек өнімділігінің өсуіне ықпал етеді.
Карамель өндірісінің	АБЖ есебінен карамель өнімін дайындау уақытын қысқартуға, технологиялық процестердің параметрлерін нақты қолдауды қамтамасыз етуге, сондай-ақ автоматтандырылған режимде өндіріс процесін бақылауға және басқаруға болады.
Карамель шығару	жөніндегі автоматтандырылған және механикаландырылған ағынды желілердің құрамына: вакуум-аппараттар, мөлшерлеуіштер, сорғылар, реттегіштер, салқындату аппараттары, датчиктер, темперлеу машиналары, карамель массасын созуға арналған жабдықтар, пісіру аппараттары, тарату тасымалдағыштары, орауға арналған машиналар және т. б. кіреді.
Шәрбатты қайнату	бір мезгілде ылғалды булап, ауаны алып тастай отырып, 100°С-тан жоғары температурада белгілі тығыздыққа дейін жүргізіледі.
Грильяды массаны	араластыру және қайнату үшін 150°С-қа дейінгі температура кезінде массаның жану мүмкіндігін болдырмайтын автоматты термотұрақтандыруы бар қыздыру жүйесімен жабдықталған ЗТФ-07 екі білікті араластырғыш пайдаланылады.
Кондитерлік өндірісте	карамель өнімдерін дайындау технологиясы мен рецептурасының

	бұзылуына жол берілмейді, себебі мұндай қателіктер өндіріске үлкен зиян келтіруі мүмкін.
--	------------------------------------------------------------------------------------------

Сөйлемді толықтырыңыз.

1. Карамель массасын келесі түсіру автоматты түрде орындалады.
2. Карамельді дайындауға арналған шикізат-сахароза, тағамдық қышқылдар, крахмалды сірне, хош иісті эссенциялар, бояғыштар және басқа да қоспалар.
3. Карамель өндірісін автоматтандыру жүйесі карамель өндірісінің көлемін ұлғайтуға, ассортиментті кеңейтуге, еңбек өнімділігінің өсуіне ықпал етеді.
4. Қолмен басқару персоналдың кінәсінен жабдықтың жоғалуын, сынуын және тоқтап қалуын болдырмайды.
5. Шоколад глазурін темперлеу үшін "майлы тұндыруды" болдырмау үшін оны салқындату және жұмсалған глазурьді мезгіл-мезгіл өтеу үшін глазурь машинасында темперлеу және глазурьді беру қондырғысы қолданылады.

Экологиялық таза тамақ өнімдерінің	өндіру мен тұтыну бойынша сараптаулар мен талдауларды, ұтымды және маңызды факторларды, экономикалық тетіктерді қолдануға қатысты ұсыныстар мен пайымдауларды ғылыми негіздеудің маңызы арта түседі. Бұл ерекшеліктер зерттеу тақырыбының өзектілігін айқындап, оның ғылыми – тәжірибелік құндылығын көрсетеді.
Қазіргі кезде елімізде	Дүниежүзілік Сауда Ұйымына кіруге дайындық жұмыстары жүргізілуде, бұл орайда отандық өнімдердің сапасын арттыру алдыңғы кезектегі мәселеге айналды.
Сапалы тамақ өнімдерін өндіру	нарықтық шаруашылықтың кезек күттірмейтін элементі болып табылады.
Нанды, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдерді сәйкестендіру	СЭҚ ТН кодтарын визуальді қарау, тұтыну орамында және ілеспе құжаттамада ұсынылған ақпарат негізінде жүргізіледі.
Өндіріс процестеріне қойылатын талаптар	Қазақстан Республикасының аумағында өндірістік қызметті жүзеге асыратын объектілерге ғана қолданылады.

Бақылау сұрақтары:

1. Өнімдерді сәйкестендіру қалай жүргізеді?
2. Экологиялық таза өнім өндіру мен тұтыну дегеніміз?
3. ТМД мемлекеттерінде, оның ішінде ҚР-да әзірге отандық кәсіпкерлік құрылым не себепті әлсіз дамыған?
4. Сапалы өнімдерді өндіру дегеніміз?
5. Нан, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдер өткізілетін атаулар олардың түрін дәл көрсетуге және ең аз дегенде не қамтуға тиіс?

Тасымалданатын өнімдер	олардың шығарылуын, қауіпсіздігін, сақтау шарттары мен жарамдылық/сақтау мерзімін растайтын құжаттармен ілесе жүруі тиіс.
Бидай ұнынан жасалған қоспасы бар өнімдерді	сақтау мерзімін оның рецептуралық құрамына, оралған материалдың түрі мен орау тәсіліне байланысты нақты атауын белгіленген тәртіппен өндіруші/дайындаушы белгілейді және келіседі.
Нанды, нан-тоқаш, ұннан жасалған аспаздық және кондитерлік өнімдерді	тиеген, тасымалдаған және түсірген уақытта атмосфералық жауын-шашыннан сақтау қажет.
Қосылған витаминдер мен микроэлементтер	көрсетіле отырып, байыту туралы ақпарат халықтың жекелеген топтары үшін қолдану жөніндегі ұсынымдар мен ескертпе жазулар бар өнімнің таңбасында көрсетілуге тиіс.
Шикізатты, жартылай фабрикаттар мен дайын өнімдерді сақтау	тәсілдері мен шарттары оларға зиянды және ластаушы заттар мен бөтен нәрселердің еніп кетуіне жол бермеуге тиіс.
Сақтау ауаның салыстырмалы ылғалдылығы	70-75%, тауарлық көршілестік ережесін сақтау арқылы жүзеге асырылуы тиіс.
Тез бұзылатын өнімдер	жылдың жылы мезгілінде 6°C аспайтын температурада 6 сағаттан аспайтын уақытта салқындатылған кузовтары бар арнайы көлікте тасымалдау жүргізіледі.

Бақылау сұрақтары:

1. Тұтынушылық ыдысқа оралған бидай ұнынан жасалған қоспасыз өнімдерді сақтау мерзімі?
2. Тасымалдау уақытында нан, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдермен айналысатын адамдарда не болу керек?
3. Нанды, нан-тоқаш және кондитерлік өнімдерді өндіру кезінде адамдардың денсаулығына зиянды әсер етпейтін қандай шикізатты қолдануға жол беріледі?
4. Байыту өнімдердің тұтынушылық қасиеттерін нашарлатпау үшін не істейді?
5. Шикізат пен оралмаған дайын өнімдерді не себепті бірге сақтауға жол берілмейді?

Қызмет көрсетуші персонал	жабдықты қауіпсіз пайдаланудың негізгі ережелерін егжей-тегжейлі білуі және оларды тәжірибеде қолдануы тиіс.
Жабдықтың қалыпты жұмыс істеуі	үшін қажетті майлау-салқындатқыш технологиялық орталарды айдауға арналған құбырларды тығыздаудың қанағаттанғысыз жағдайы кезінде.
Ақаусыз технологиялық жабдықтың	кез келген конструкциясы өртке қарсы мағынада қауіпсіз болып табылады.
Өрт қауіпсіздігінің тиісті деңгейін қамтамасыз ету	үшін жеке өрт сөндіру құралдарының белгілі бір жиынтығы ғана емес, сонымен

	қатар олардың жұмысқа қабілеттілігін жүйелі түрде тексеру қажет.
Жабдықтың барлық ток өткізгіш бөліктерінің	электр оқшауламасының күйін жүйелі бақылау, өйткені агрегаттарды ұзақ пайдалану жағдайында сенімсіз түйіспелердің орны жиі қызады, бұл оқшаулаудың электр тесігінің себебі болып, кейіннен ұшқын пайда болады және басқару тізбектері сымдарының жануы болады.
Жабдықты өртке қарсы	қауіпсіздіктің пәрменді құралдарымен жабдықтау және өндірістік персоналдың жабдықтарға қауіпсіз қызмет көрсетудің барлық қажетті нормаларын қатаң орындауы.
Жабдықты орналастыру учаскелерінде	атмосфераны жүйелі бақылау маңызды: осы мақсатта өртке қарсы сигнал беру, спринклерлік және дренчерлік өрт сөндіру жүйелерін, түтінденудің өртке қарсы датчиктерін және т. б. орнату көзделеді.
Құрал-жабдықтан қауіпті қашықтықта	тез тұтанатын немесе ұшатын заттары бар сыйымдылықтар болған кезде.
Конструкциялардың күрделенуі және технологиялық жабдықты пайдалану	қарқындылығын арттыру оның өрт қауіпсіздігінің тиімді шараларын әзірлеуді және енгізуді негіздейді.
Жабдықтың жану қаупі жөндеу-қалпына келтіру	және баптау жұмыстарын дұрыс жүргізбеген кезде де, атап айтқанда, өрт қауіпті ортаның бөлшектері мен тораптарын тазалау үшін пайдаланған кезде де, майланған жұмыс киімін, қолғапты, сүрту материалдарын пайдаланған кезде де мүмкін болады.

Метрологиялық қызметтер	олардың бағынушылығына және меншік түрлеріне тәуелсіз, ереже бойынша, құрылымдық ішкі бөлімшелер түрінде пайда болады және басшы метрологтармен басқарылады
Өлшеу нәтижелерінің дәлдік көрсеткіштерінің	сандық мәндері мен номенклатурасын таңдауға кеңінен тоқталамыз.
Өлшеу дәлдігі қаншалықты жоғары болса	бақылаудың брак болу ықтималдығы да аз және дефекті бұйымдарды эксплуатациялайтын жылдық қайта бақылауға қатысты экономикалық жоғалтуларда азаяды.
Метрологиялық қамтамасыз етудің соңғы мақсаты,	жоғарыдағыларды қорыта келгенде – шикізат, материалдар, бұйымдар және процестерді өлшеу, сынау және бақылау нәтижелері бойынша қате шешімдердің

	қабылдану мүмкіндігін рационалды минимумға алып келу екені көрінеді.
Өлшем құралдарын сынауды	метрологилық аттестаттауды, салыстырып тексеруді және калибрлеуді және өлшем бірлігін қамтамасыз ету саласындағы басқа да жұмыстарды ұйымдастыру және жүргізу тәртібі.
Өлшем бірлігін қамтамасыз ету	бойынша нормативтік құқықтық актілер және нормативтік құжаттар қолданылады.
Өлшемдер нәтижелерінің	және өлшемдердің дәлдігін көрсеткіштердің баяндалу тәсілдері және ұсыну нысандары.
Метрологиялық қамтамасыздандыру	бойынша кез келген ғылыми, техникалық және әлеуметтік мәселелер оның дәрежесін, эффективтілігі мен осы мәселелерді шешу сапасына әсер ететін жалпы критерийлерін сипаттайтын белгілі технико-экономикалық көрсеткіштер базасында құртуы керек.
Метрологиялық қамтамасыз етудің	осы мәселелер тобын шешуде өлшеу ақпараттарының «шығарылуы және тұтынушылармен» байланысты ведомствалық органдар мен техникалық қызметтер қатысуы керек.
Метрологиялық бақылауды іске асыру	тәртібінде тексеру жүргізу үшін қажетті материалдарды метрологилық бақылауға тарлығын құрылымдық ішкі бөлімшелерден алуға құқылы.

Сәйкестендіруді орындаңыз.

Желінің жетекші кешені	рецептуралық компоненттерді темперлеу, мөлшерлеу және араластыру, ашыту және қамырды ашыту; қамырды қамыр дайындамалары мен жартылай фабрикаттарды порцияға бөлу және қалыптау құралдарынан тұрады.
Шағын кәсіпорындарда	үн салынған қаптарды тиегіштермен, ал үн — норийлермен, тізбекті және бұрандалы конвейерлермен механикалық тасымалдау қолданылады.
Тасымалдау	үшін нанды ағаш науаларға салады, соңғыларын стеллаждарда немесе арбаларда орналастырады және арнайы автомобильдермен тасымалдайды.
Қамыр дайындау	жабдығын жетілдіру, бұдан басқа, оның екі ауысымда және демалыс күндері тоқтай отырып жұмыс істеу мүмкіндігін қамтамасыз етуі тиіс.
Нан-тоқаш өнімдерін	ассортиментте өндіру ассортименттік топтар шегінде өнімнің бір түрін өндіруден екіншісіне өтуге мүмкіндік беретін механикаландырылған желілерде жүзеге асырылады.

Илеу	кезінде компоненттер араластырылады, қоспа механикалық өңделеді және ауа көпіршіктерімен қанықтырылады, қоспаның құрғақ компоненттеріне ылғалдың гидролитикалық әсері болады, қамырдың кеуекті қаңқасы қалыптасады.
Шикізатты сақтау	үшін қаптар, металл және темір-бетон ыдыстар мен бункерлер пайдаланылады.
Қамырды дайындауға	арналған жабдық-қамыр дайындау агрегаттары, қамыр илеу машиналары, қамырды ашытуға арналған қондырғылар, қамыр бөлетін машиналарға қамырды беруге арналған құрылғылар.
Нан пісіру	өндірісінің жабдықтарын функционалдық белгісі бойынша олардың өнімге және конструктивтік ресімдеуге әсер етуі бойынша принципті бірдей машиналарды біріктіретін топтарға бөледі.
Нан пісіру өндірісінің	жабдықтары мынадай белгілері бойынша жіктеледі: функционалдық белгісі, өңделетін өнімге әсер ету сипаты, жұмыс циклінің құрылымы, механикаландыру және автоматтандыру дәрежесі.

Жеке бағалау тапсырмасы

Тапсырма №1

1. Гидравликалық процестер дегеніміз?
2. Энергия сақталу заңы дегеніміз?

Тапсырма №2

1. Механикалық процестер дегеніміз?
2. Салмақтың сақталу заңы дегеніміз?

Тапсырма №3

1. Гидромеханикалық процестер дегеніміз?
2. Тағамдық технологияның негізгі процестерінің кинетикалық заңдылықтары дегеніміз?

Тапсырма №4

1. Жылу процестері дегеніміз?
2. Процестердің кинетикалық заңдылықтарын білу дегеніміз?

Тапсырма №5

1. Массаалмасу процестері дегеніміз?
2. Көптеген тамақ өнімдері біркелкі және біркелкі емес қоспалары дегеніміз?

Тапсырма №6

1. Химиялық процестер дегеніміз?
2. Тығыздық және тұтқырлық дегеніміз?

Тапсырма №7

1. Биохимиялық процестер дегеніміз?
2. Жылусыйымдылық дегеніміз?

Тапсырма №8

1. Физико-химиялық процестер дегеніміз?
2. Жылуөткізгіштік дегеніміз?

Тапсырма №9

1. Кезеңді процестер дегеніміз?
2. Температура өткізгіштік дегеніміз?

Тапсырма №10

1. Үзіліссіз процестер дегеніміз?
2. Беттік (үстіңгі) тартылу дегеніміз?

Тапсырма №1

1. Гидравликалық процестер дегеніміз?

Құбырлар және гидравликалық жүйелердің элементтері бойынша, сонымен қатар гидравликалық машиналарда (сорғыштарда мен қозғалтқыштарда) ньютондық сұйықтықтардың ағысы кезінде жүзеге асады. Бұл арнайы заңдылықтарға бағынатын өте жиі таралған процестердің класы. Гидравликалық процестерді зерттемей, тамақ өндірісіндегі көптеген процесерді дұрыс түсіну мүмкін емес.

2. Энергия сақталу заңы дегеніміз?

Химиялық және тағамдық өндірістердің барлық технологиялық процестерінің негізінде энергия және салмақтың сақталу заңдары жатыр. Жалпы энергияның сақталу заңына сәйкес, процеске енгізілген энергия саны, бөлінген энергия санына тең. Осы заңға сәйкес энергетикалық баланс (мысалы, жылулық) келесі теңдеумен берілуі мүмкін:

$$\sum Q_b = \sum Q_{in} + \sum Q_{жог}$$

мұнда, Q_b – берілетін жылу саны, Дж; Q_{in} – өнімді қыздыруға шығандалатын жылу саны, Дж; $\sum Q_{жог}$ – жылу жоғалтуларының саны, Дж.

Бұл теңдеу орнатылған тәртіпте өтетін және химиялық реакциялардың есебінен жылуды бөлмей немесе сіңірмей өтетін процестер үшін келеді.

Тапсырма №2

1. Механикалық процестер дегеніміз?

Оларға ұсақтау (кесу), іріктеу, пресстеу, дөңгелету және т.б. жатқызады. Олар механикалық күштердің әрекетімен жүреді, ал олардың нәтижесі өнім бөлшектерінің өзгеруі болып табылады. Бұл процестер диірменді кешендерде, уатқыштарда, жармабөлгіштерде,

ұнтақтағыштарда, көкөніс пен тамыр жемістерді ұсатқыштарда, олардың беттерін тазартқыштарда, пияз, сарымсақ және басқа өнімдердің тазартқыштарда, илегіш машиналарда, триерларда, пресстерда, штамптарда, ұсақ заттарды сепарирлеу құрылғыларында және т.б. жүзеге асады.

2. Салмақтың сақталу заңы дегеніміз?

Салмақтың сақталу заңына сәйкес заттардың процесін жүргізуге түсетін салмақ, процесті жүргізу және олардың жоғалтуларының нәтижесінде алынатын заттардың салмағына тең.

Материалдық баланстың негізгі теңдеуі келесідей:

$$\sum G_m = \sum G_c + \sum G_{ж\text{оғ}}$$

мұнда, G_m – заттардың процесін жүргізуге түсетін салмақ, кг; G_c – процесті жүргізу нәтижесінде алынатын заттардың салмағы, кг; $G_{ж\text{оғ}}$ – процесті жүргізу кезінде жоғалған заттардың салмағы, кг.

Тапсырма №3

1. Гидромеханикалық процестер дегеніміз?

Оларға сұйық және сусыма өнімдерді араластыру, сүзу, тұндыру, тамыр жемістерін жуу, пневмо- және гидротасымалдау, сусымалы өнімдерді псевдосұйылту және т.б. процестерді жатқызады. Олар механикалық және гидромеханикалық әсерлердің жиынтығының ықпалымен болады, ал олардың нәтижесі өнімнің бөлек бөлшектіренің немесе қоспа өнімдердің кеңістіктегі орын ауыстыруы болып табылады. Бұл процестер пневматикалық және гидравликалық жіктеуіштерде, сүзгілерде, тұндырмаларда, центрифугаларда, сепараторларда, циклондарда, пневмо-, гидро- және аэрозольды тасымалдаушы құрылғыларда, гидромеханикалық жуу машиналарда, сұйық және сусымалы өнімдерді араластырғышта, кептіргіште және т.б. жүзеге асады.

2. Тағамдық технологияның негізгі процестерінің кинетикалық заңдылықтары дегеніміз?

Кинетика – процестердің жылдамдығы және механизмдері, соның ішінде гидродинамикалық, жылу және жылуалмасу процестері туралы ілім. Кинетика тағамдық технологияның жаңа және жетілдірілген процестерді құрудың ғылыми негізі болып табылады.

Тапсырма №4

1. Жылу процестері дегеніміз?

Жылу процестеріне қыздыру, суыту, буландыру және конденсацияны, ал массаалмасуға – кептіру, сорбциялау, айыру, кристаллизацияны, еруді, экстрагирлеу, экстракциялау және т.б. жатқызады. Олар температуралардың ауытқуымен немесе заттардың концентрациялардың әсерінен болады. Олардың нәтижесі жылудың кеңістікте (жылу энергиясы) немесе заттардың бөлек компоненттердің қоспасында орын ауыстыруы болып табылады. Бұл процестер жылытқыштарда, суытқыштарда, пісіргіштерде, айдатқыш құрылғыларда, буландыру құралдарында, кептіргіштерде, конденсаторларда, кристаллизаторларда, еріткіштерде, экстракторларда және т.б. жүзеге асады. Жылу процестеріне салқын ауаны алу процестері жатады. Олар бірдей термодинамикалық тәуелділікті және жылу техникалық жағдайларды шешудің бірдей принциптерін қолданады.

2. Процестердің кинетикалық заңдылықтарын білу дегеніміз?

Процестердің кинетикалық заңдылықтарын білу аппараттардың негізгі өлшемдерін есептеу үшін қажет. Тағамдық технология процестерінің жалпы кинетикалық заңдылықтары, механикалық процестерден басқа, жалпы заң түрінде құрастырылады: процестің жылдамдығы қозғалыс күшіне тура пропорционал және кедергіге кері пропорционал. Кедергіге кері шама процесс жылдамдығының коэффициенті деп аталады.

Тапсырма №5

1. Массаалмасу процестері дегеніміз?

2. Көптеген тамақ өнімдері біркелкі және біркелкі емес қоспалары дегеніміз?

Біртекті қоспаларға ерітінділер, мысалы қантты, сулы-спиртті, шырындар және т.б. жатады. Біртекті қоспалар ерітілген заттың концентрациясымен сипатталады.

Біртексіз емес қоспаларға сұйықпен араласқан қатты заттарды, сонымен қатар басқа сұйықтарда ерітілмеген қоспалар жатады. Біртекті емес қоспаларды сипаттау үшін көлемді немесе массалық үлес түсінігін енгізеді, мысалы сұйықтықтағы қатты заттың бөлігі.

Тапсырма №6

1. Химиялық процестер дегеніміз?

Химиялық процестер. Көптеген тамақ өндірісінің химиялық процестері биохимиялық және физико-химиялық процестерді қосатын өзіндік топқа бөлінген.

Биохимиялық процестерге ферментация, ашу, стерилдеу, пастерлеу, дезинфекциялау, ыдысты жуу және оны тазарту және т.б. процестерді жатқызады. Осы процестердің нәтижесі өнім көлемінің немесе ыдыс бетіндегі қант концентрациясының, ашытқыш дақылдарының, бактериялар мен олардың әрекеттену өнімдерінің, споралардың, ластауыш заттардың және т.б. өзгерулері болып табылады.

Физико-химиялық процестерге жану және жарылуларды жатқызады. Олар терең арнайы ғылыми пәндермен оқылады.

2. Тығыздық және тұтқырлық дегеніміз?

Тығыздық. Дене (зат) массасының көлемге қатынасын тығыздық деп атайды. Тығыздық ($\text{кг}/\text{м}^3$):

$$\rho = M / V$$

мұнда, M – дене массасы, кг; V – көлемі, м^3 .

Тығыздық үлестік көлемге v_V кері шама болып табылады;

$$\rho = 1/v_V$$

мұнда, $v_V = V/M$.

Тұтқырлық (вязкость). Сұйықтықтардың қасиеттерінің ламинарлы ағу кезінде күштерге қарсылығын білдіруін және оның бөліктерін салыстырмалы орын ауыстыруын тұтқырлық деп атайды. Тұтқырлықты динамикалық және кинематикалық деп екі түрге бөледі.

Тұтқырлық шынайы сұйықтықтың тұтқырлығы болмайтын идеалды сұйықтық арасындағы негізгі айырмашылығы болып табылады.

Тапсырма №7

1. Биохимиялық процестер дегеніміз?

Биохимиялық процестерге ферментация, ашу, стерилдеу, пастерлеу, дезинфекциялау, ыдысты жуу және оны тазарту және т.б. процестерді жатқызады. Осы процестердің нәтижесі өнім көлемінің немесе ыдыс бетіндегі қант концентрациясының, ашытқыш дақылдарының, бактериялар мен олардың әрекеттену өнімдерінің, споралардың, ластауыш заттардың және т.б. өзгерулері болып табылады.

2. Жылусыйымдылық дегеніміз?

Затқа жеткізілетін жылу санының оның температурасының өзгеруіне ара-қатынасы. Зат санының жылусыйымдылық бірлігін (c) үлестік жылу сыйымдылық деп атайды. Есептерде массалық, көлемдік және мольдық үлестік жылусыйымдылықтарды қолданады.

Үлестік жылусыйымдылық қоршаған орта мен заттар арасында энергия алмасу қандай процес (изобаралық, изохоралық, адиабаталық, политропикалық, изотермиялық) кезінде жүруіне байланысты болады.

Есептеу тәжірибесінде көбінесе изобаралық жылусыйымдылықты c_p және изохоралық жылусыйымдылықты c_v қолданады. Олар өзара мына теңдеумен байланысқан: $c_p - c_v = R$, мұндағы R – универсалды газды тұрақтысы, Дж/(моль•К); Дж/(кг•К). $c_p / c_v = k$ қатынасын адиабаталық көрсеткіштер деп атайды.

Тапсырма №8

1. Физико-химиялық процестер дегеніміз?

Физико-химиялық процестерге жану және жарылуларды жатқызады. Олар терең арнайы ғылыми пәндермен оқылады.

2. Жылуөткізгіштік дегеніміз?

Жылу қозғалысы мен микробөліктердің өзара әрекеті нәтижесінде дене температурасының теңесуіне алып келетін дененің жақсы жылынған бөліктерінен нашар жылынған бөліктеріне энергияны тасымалдау үрдісін жылуөткізгіштік деп атайды. Қатты материалдардағы, сұйықтардағы және газдардағы жылуөткізгіштіктің қарқындылығы жылуөткізгіштік коэффициентімен λ сипатталады. 30°C температура кезіндегі сұйықтың жылуөткізгіш коэффициентін мына формула бойынша есептеуге болады:

$$\lambda = A_1 \rho^3 \sqrt{p/M},$$

мұнда, A_1 – сұйықтардың ассоциациялық деңгейіне байланысты болатын коэффициенті (ассоциацияланған сұйықтар үшін, мысалы су $A_1 = 3,58 \cdot 10^{-8}$; ассоциацияланбаған сұйықтар үшін, мысалы бензол $4,22 \cdot 10^{-8}$) c – сұйықтардың үлестік жылусыйымдылығы, Дж/(кг*К); p – сұйықтың тығыздығы, кг/м³; M – молекулалық салмағы.

Тапсырма №9

1. Кезенді процестер дегеніміз?

Тамақ технологиясының негізгі процестері ұйымдастыру әдістеріне байланысты кезенді және үзіліссіз болып бөлінеді. Кезенді процестер барлық кезеңдер (шикізатты арту, дайын өнімді өңдеу және түсіру) бір аппаратта, бірақ әр түрлі уақытта жүзеге асуымен сипатталады.

2. Температура өткізгіштік дегеніміз?

Температура өткізгіштік. берілген нүкте маңында зат көлемінде температуралық өрістің өзгеруі кезінде (температураның бөлінуі) осы көлемде температураның өзгеру үрдісін температура өткізгіштік деп атайды.

Температура өткізгіштік температураөткізгіштік коэффициентімен a сипатталады:

$$a = \lambda / (c\rho),$$

мұнда, a – температураөткізгіштік коэффициенті, м²/с; λ – жылуөткізгіштік коэффициенті, Вт/(м-К); c – үлестік жылусыйымдылық, Дж/(кг К); ρ – тығыздық, кг/м³.

Тапсырма №10

1. Үзіліссіз процестер дегеніміз?

Үзіліссіз процестер барлық кезеңдерінің бір уақытта болуымен және кеңістікте бөлінуімен сипатталады. Себебі, аталған қондырғыны құрайтын әртүрлі аппараттарда немесе ағынды аппараттың әр түрлі бөліктерінде жүзеге асады.

2. Беттік (үстіңгі) тартылу дегеніміз?

Гидравликалық үрдістер заңдары бойынша барлық сұйықтардың түбінде орналасқан кез келген молекула көрші молекулалармен гравитация күштер арқылы тартылады. Осы тартылу күші өзара тепе-тең, сондықтан бірден білінбейді. Сұйықтықтың түбінде емес, бетінде орналасқан молекулаларда бөліну күші басқаша болады. Олар жоғарыдан емес, төменнен және барлық жақтардан тартылады. Себебі олар сұйықтықта емес басқа орталарда орналасқан. Нәтижесінде беткі қабат серпінді қабыршақ сияқты тартылған жағдайға ұқсас болады. Беттік тартылу табиғи сұйықтықпен анықталады.

Беттік тартылу әрекетін көру үшін келесі тәжірибені өткізуге болады. Шайды ішіп, түбінде шамбасымен бірге кішкене сұйық қалдырыңыз. Шайды қасықпен немесе шірпімен сұйықтық бетін ақырындап қозғаңыз. Ол сол сәтте жоғары қарай (шамба бөлшектерін өзімен ерітіп) ұмтылады. Бұл – беттік тартылу әрекетінің нәтижесі.

Егер екі құрғақ шыны пластинаны бір-біріне қойсақ, олар жеңіл бөлінеді. Ал егер де бір шыныны суласақ, онда оларды бөлу қиынға түседі. Бұл да беттік созылу әрекетінің нәтижесі.

Тест материалдары

1 тапсырма. Дұрыс жауапты таңдаңыз:

1. Қысым тұрақтандырғыштарының түрлері:

- а) дискілі, конустық, көлемді;
- в) серіппелі, гидравликалық немесе пневматикалық;
- с) дискілік, гидравликалық немесе пневматикалық;
- д) конустық, гидравликалық немесе пневматикалық;
- е) гидравликалық, статикалық немесе динамикалық.

2. Бөлу дәлдігі неге байланысты?

- а) бөлгіштің жұмыс камерасындағы орта қысымынан;
- в) бөлгіштің жұмыс камерасындағы температурадан;
- с) бөлгіштің жұмыс камерасындағы қамырдың тығыздығының тұрақтылығынан;
- д) бөлгіштің жұмыс камерасындағы қамырдың тұтқырлығынан;
- е) бөлгіштің жұмыс камерасындағы қамырдың серпімділігінен;

3. Қамыр бөлу агрегатының негізгі элементі?

- а) өлшеуіш қалта және жетек;
- в) өлшеуіш қалта және бөлу құрылғысы;
- с) поршень және электр қозғалтқышы;
- д) қамыр айдағыш және бөлу құрылғысы;
- е) қысым тұрақтандырғышы және поршень.

4. Қамыр бөлу машиналарының жұмыс ырғағы бойынша жіктелуі:

- а) белгіленген және бекітілмеген жұмыс ырғағымен;
- в) поршеньді, шнек және қалақты айдау;
- с) айнымалы және сызықтық жылдамдықпен;
- д) үздіксіз және кезеңдік жұмыс ырғағымен;
- е) тербелмелі айналмалы қозғалыспен.

5. Қамырды бөлу қалай жүреді?

- а) бөлу басы есебінен;
- в) жартылай сфералық күнқағар есебінен;
- с) тура өлшеуіш қалта есебінен;
- д) бункер есебінен;
- е) жапқыш есебінен.

6. Қамырдың массасы қалай реттеледі?

- а) Өлшем қалтасының көлемін өзгерту;
- в) қозғалатын механизм көлемінің өзгеруі;
- с) тосқауыл көлемінің өзгеруі;
- д) білікше көлемінің өзгеруі;
- е) жауырынның көлемін өзгерту.

7. Қамыр бөлу машинасында қамыр кесегінің массасы?

- а) 0,25-1,0;
- в) 0,45-1,2;
- с) 0,65-1,3;
- д) 0,78-1,3;
- е) 1,0-1,3.

8. РЗ-ХДП қамыр бөлу машинасы қандай қамырға арналған?

- а) бидай сортты ұнынан;
- в) қара бидай ұнынан;
- с) қара бидай-бидай ұнынан;
- д) бидай ұнының жоғары сорттарынан;
- е) қара бидай, қара бидай-бидай және бидай ұнынан.

9. Қамыр бөлу агрегатының өнімділігін есептеуге қандай параметр әсер етеді?

- а) қамырдың орташа тығыздығы;
- в) біліктің айналым саны;
- с) үйкеліс коэффициенті;
- д) қоректендіргіштің ұзындығы;
- е) айдамалау білігінің айналу жиілігі.

10. Қамыр бөлу агрегаттарының оңтайлы өнімділігі:

- а) минутына 20-45 кесек;
- в) минутына 40-65 кесек;
- с) минутына 60-85 кесек;
- д) минутына 80-105 кесек;
- е) минутына 100-125 кесек.

Жеке бағалау тапсырмасы

1 тапсырма. Дұрыс жауапты таңдаңыз:

1. Толықсыту шкаф не үшін қажет?

- а) қамырдың құрылымын одан әрі операцияларға дайындау үшін;
- в) қамырдың кеуекті құрылымын қалпына келтіру үшін;
- с) қамырдың тығыздығын арттыру үшін;
- д) қамырдың тұтқырлығын арттыру үшін;
- е) қамырдың серпімділігін арттыру үшін.

2. Жабдықты оңтайлы пайдалануды не қамтамасыз етеді?

- а) тежегіш қалқандар мен капронды аударғыштар;
- в) барабан және капронды аударғыштар;
- с) ТЭН және капронды аударғыштар;
- д) жылу генераторы және тежегіш қалқандар;
- е) басқару құрылғысы және тежегіш қалқаншалар.

3. Толықсыту шкаф немен жабдықталған?

- а) механикаландырылған жүйемен;
- в) автоматтандырылған жүйемен;
- с) бумен ылғалдандыру жүйесімен;
- д) реттеу датчигімен;
- е) пневмосепаратормен.

4. Толықсыту шкафындағы қолайлы температура?

- а) 180°C дейін;
- в) 260°C дейін;
- с) 380°C дейін;
- д) 460°C дейін;
- е) 520°C дейін.

5. Ашыту шкафында қолайлы ылғалдылық?

- а) 65-105%;
- в) 75-85%;
- с) 20-68%;
- д) 18-75%;
- е) 5-15%.

6. Қамырды қопсыту не есебінен қамтамасыз етіледі?

- а) қамырдың кеуектілігі есебінен;
- в) қамырдың тығыздығын арттыру есебінен;
- с) қамырдың тұтқырлығын арттыру есебінен;
- д) көміркышқыл газын бөлу есебінен;
- е) қамырдың серпімділігін арттыру есебінен.

7. Ашыту процесінің ұзақтығы?

- а) 2-ден 10 минутқа дейін;
- в) 5-тен 10 минутқа дейін;
- с) 20-дан 60 минутқа дейін;
- д) 20-дан 80 минутқа дейін;
- е) 15-тен 120 минутқа дейін.

8. Бу генераторының қуаты:

- а) 2/3 кВт;
- в) 2/1 кВт;
- с) 1/2 кВт;
- д) 80 кВт;

е) 8 кВт.

9. Толықсыту шкафты пайдалану үшін міндетті шарт?

- а) үй-жайдың реттеу температурасы;
- в) үй-жайда желдеткіштің болуы;
- с) үй-жайдың реттелетін ылғалдылығы;
- д) үй-жайда жылыту болуы;
- е) жылу оқшаулағыш үй-жай.

10. Ішкі жабын материалы қандай болуы тиіс?

- а) ол жылу оқшаулағыш болуы керек;
- в) ол ылғалды өткізбеуі керек;
- с) ол ыстыққа төзімді болуы керек;
- д) ол температураны өткізбеуі тиіс;
- е) ол жылу қорғағыш болуға тиіс.

Рефераттар мен баяндамалардың тақырыптары

Тақырып 1. Сұйық жартылай фабрикаттарда қамырды үздіксіз дайындауға арналған агрегаттар

Тақырып 2 Ағынды желіге орнатылатын агрегатқа байланысты қамыртанудың тиімді әдістерін таңдау

Тақырып 3 Қамыр илеу машиналары мен қамыр дайындау агрегаттарын есептеу элементтері

Тақырып 4 Қамырды ашытуға арналған сыйымдылықтарды есептеу

Тақырып 5 Қамыр илеу машиналарының өнімділігін есептеу

Тақырып 6 Қамыр илеу машиналарының өнімділігін есептеу

Тақырып 7 Қамыр бөлгіш машиналар конструкциясына қойылатын талаптар

Тақырып 8 Машиналардың жіктелуі. Қамырды шнекпен басу машиналары

Тақырып 9 Қамырды поршенмен басу машиналары. Қамырды қалақшамен басу қамыр бөлгіш машиналары

Тақырып 10 Қамырды білікпен басу машиналары.

Қамыр бөлгіш аузындағы қамыр деңгейін автоматты реттегіш

Тақырып 11 Қамыр қалыптағыш машиналары

Қорытынды бақылауға арналған сұрақтар

1. Макарон қамырларының қандай қоспаларын білесіз бе? Қандай жағдайларда бұл партияның түрі қолданылады?
2. Макарон қамыры қалай жасалады және есептелед?
3. Үздіксіз пресс дозаторы қалай реттеледі?
4. Макарон бұйымдарының ақауларының негізгі түрлері туралы не білесіз?
5. Макаронның құрылымы мен қасиеттерін илеуден және тығыздаудан кейін қандай айырмашылықтар бар?
6. Процестің негізгі биохимиялық процестері қандай және макарон қамырын пісіру керек пе?
7. Қандай жағдайларда оралған макарон сынақтарының серпімді және пластикалық қасиеттері пайда болады?

8. Пневмо қондырғылар көмегімен қандай жүктер тасымалданады?
 9. Пневмокөлік құрылысы?
 10. Пневмокөлік түрлері?
 11. Осы сұрақтарға жауапты постер құрастыру арқылы жауап беру.
 12. Механикалық шығару құрылғыларының жұмыс принциптері?
 13. Пневматикалық шығару құрылғылары дегеніміз?
 14. Ұнды айдау технологиясы қалай жүреді?
 15. Пневматикалық тасымалдау қалай жүреді?
 16. Пневматикалық жабдықты қандай жағдайда пайдаланған жөн?
 17. Пневматикалық жүйесі қандай бөліктерден тұрады?

Әдебиеттер тізімі

1. Бутейкис Н. Г. Ұн кондитерлік өнімдерін жасау технологиясы / Н. Г. Бутейкис, А. А. Жукова. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2014.
2. Ермилова С. В. Ашытқысыз қамырдан ұн кондитерлік өнімдері / С. В. Ермилова, Е. И. Соколова. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2008.
3. Ермилова С. В. Ашытқы қамырдан ұн кондитерлік өнімдері / С. В. Ермилова, Е. И. Соколова. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2014.
4. Ермилова С. В. Торттар, тәтті нандар мен десерттер / С. В. Ермилова, Е. И. Соколова. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2014.
5. Золин В. П. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарының технологиялық жабдықтары / В. П. Золин. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016.
6. Мархель П.С. Тәтті нандар мен торттарды жасау / П.С.Мархель, Ю. Л. Гопенштейн, С. В. Смелов. — М. : Азықтық өндіріс, 1976.
7. Матюхина З. П. Тамақтану физиологиясы, микробиология, гигиена мен санитария негіздері / З. П. Матюхина. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2016.
8. Матюхина З. П. Азық-түліктерді тауартану / З.П. Матюхина, Э. П. Королькова. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2007.
9. Қоғамдық тамақтану. Кондитер анықтамалығы. — М.: «Экономикалық жаңалықтар» БҰ, 2003.
10. Радченко С.Н. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарында өндірісті ұйымдастыру / С. Н. Радченко. — Ростов н/Д. : Феникс, 2009.
11. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындары үшін ұн кондитерлік және тоқаш өнімдерінің рецептуралары жиынтығы. — М. : Экономика, 1986.
12. Техникалық нормативтер жиынтығы. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындары үшін тағамдар мен аспаздық өнімдер жиынтығы. —

М. : Хлебпрод- информ, 1997.

13. Ұн кондитерлік және тоқашөнімдерін жасау бойынша технологиялық нормативтер жиынтығы. Рецептуралар жиынтығы. — М. : Жеңіл өнеркәсіп пен тұрмыстық қамтамасыз ету, 1999.

14. Соколова Е. И. Кондитерлік өндіріс үшін заманауи шикізат / Е. И. Соколова, С. В. Ермилова. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2009.

15. Усов В. В. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарында өндірісті ұйымдастыру және қызмет көрсету / В. В. Усов. — М. : «Академия» баспа орталығы, 2015.

16. Ресей Федерациясы. Заңдар. Азық-түліктердің сапасы мен қауіпсіздігі туралы [Электронды ресурс] : федер. заң : [Мемл. Думамен 1999 жылы 1 желтоқсанда қабылданды : Федерация Кеңесімен 1999 жылы 23 желтоқсанда мақұлданды: 2009 жылғы 26 желтоқсан жағдайына]. — 330

<http://docs.kodeks.ru/document/901751351>

17. Ресей Федерациясы. Қаулылар. Қоғамдық тамақтану қызмет көрсетудің ережелері [Электронды ресурс] : РФ Үкіметінің қаулысы: [1997 жылғы 15 тамызда бекітілді № 1036 : 2007 жылғы 10 мамырдағы № 276 редакцияда]. — <http://ozpp.ru/laws2/postan/post7.html>

18. МЕМСТ Р 50763 — 2007. Қоғамдық тамақтану қызметтері. Халыққа сатылатын Қоғамдық тамақтану азықтары. Жалпы техникалық шарттары.

19. МЕМСТ Р 50762—2007. Қоғамдық тамақтану қызметтері. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындарының классификациясы. — М. : Стандартиформ, 2008.

20. Қоғамдық тамақтану кәсіпорындары үшін санитарлық ережелер. СанПиН 42-123-5774-91.