

Министерство образования Ставропольского края  
Государственное бюджетное образовательное профессиональное учреждение  
«Георгиевский региональный колледж «Интеграл»

Специальность: 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов»  
Отделение технологическое  
Предметно-цикловая комиссия пищевых производств и обслуживания

### **КУРСОВАЯ РАБОТА**

по МДК 03.01. «Технология производства пищевых концентратов»

на тему: «Производство пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»  
(производительность 6 тонн в смену)»

Выполнил  
студент 4 курса  
группы ТК-91  
Творовский Никита Александрович

Работа допускается к защите \_\_\_\_\_ Анисимова Любовь Гавриловна

Оценка \_\_\_\_\_

Дата защиты « \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2022 г.

Государственное бюджетное образовательное профессиональное учреждение  
«Георгиевский региональный колледж «Интеграл»

Отделение общественного питания и пищевых производств  
Специальность: 19.02.06 «Технология консервов и пищевых концентратов»

Рассмотрено на заседании ПЦК  
пищевых производств и обслуживания  
Протокол № 3 от 03.11. 2022 г.

### ЗАДАНИЕ

на курсовую работу по МДК 03.01. «Технология производства пищевых концентратов»  
студента 4 курса группы ТК-91

Творовского Никиты Александровича

Тема работы: «Производство пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»  
(производительность 6 тонн в смену)»

Введение.

1. Анализ технологических схем производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»
2. Технологическая часть:
  - 2.1. Требования нормативно-технической документации на сырьё.
  - 2.2. Технологическая схема производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная».
  - 2.3. Продуктовый расчёт.
  - 2.4. Расчёт и подбор оборудования.
  - 2.5. Описание технологической схемы и технологических режимов.
  - 2.6. Технохимический контроль производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»
  - 2.7. Микробиологический контроль производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная».

Заключение.

Список используемой литературы.

Приложение

Объём работы не менее 15-20 печатных листов.

Срок выполнения: 20 декабря 2022 г.

Руководитель работы: \_\_\_\_\_ Анисимова Любовь Гавриловна

Задание к выполнению принял студент \_\_\_\_\_

Дата выдачи задания 3 ноября 2022 г.

## Содержание

	страницы
Введение	5-7
Глава 1. Анализ технологических схем производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»	8
Глава 2. Технологическая часть	9
2.1. Требования нормативно - технической документации на сырьё и готовую продукцию.	9-12
2.2. Технологическая схема производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»	13
2.3. Продуктовый расчёт.	14-16
2.4. Расчёт и подбор оборудования.	17-18
2.5. Описание технологической схемы и технологических режимов.	19-21
2.6. Технохимический контроль производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»	22-23
2.7. Микробиологический контроль производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»	24-26
Заключение	27-28
Список используемой литературы	29-30
Приложения	31-37

## Введение

Пищевые концентраты занимают важное место на потребительском рынке. Они освобождены от значительной влаги, содержащейся в обычных продуктах, в связи с чем имеют незначительные объем и массу, но высокую концентрацию питательных веществ.

Пищевые концентраты имеют целый ряд особенностей, которые выгодно отличают их от других пищевых продуктов:

*Быстрота и простота (с минимальной затратой труда) приготовления пищи.* В настоящее время вырабатываются концентраты, которые вообще не требуют варки, например, кашу гречневую достаточно залить кипятком и оставить в покое на 5—10 мин, а такие продукты, как кукурузные палочки (сухие завтраки), употребляются в пищу без всякой кулинарной обработки.

*Высокая концентрация питательных веществ при малом объеме и массе по сравнению с обычными продуктами.* Пищевые концентраты освобождены от значительной части воды, вследствие чего имеют малые объем и массу при высокой концентрации питательных веществ. Этому способствует также то, что сырье в процессе технологической обработки в значительной мере освобождается от несъедобной части. Высокая концентрация питательных веществ значительно повышает калорийность пищевых концентратов по сравнению с обычными продуктами. Так, например, масса порции гречневой каши равна 340—400 г, порции гречневой каши-концентрата—100 г, т. е. в 3,5—4 раза меньше.

*Высокая усвояемость питательных веществ.* В связи с интенсивным механическим и тепловым воздействием на сырье в процессе технологической обработки его при производстве пищевых концентратов питательные вещества в них в достаточной мере освобождены от клетчатки, стенки клеток сырья сильно разрушены, крахмал клейстеризован и декстринизирован, белки денатурированы. Воздействие высокой температуры и воды способствует частичному гидролизу питательных веществ (главным образом белков и углеводов) в концентратах. Все это обуславливает лучшее усвоение их организмом.

*Способность длительно сохраняться без потери качества.* Содержание влаги в пищевых концентратах не превышает 10—12%, а в некоторых из них, например в кукурузных хлопьях, ниже 5%, в связи с чем они не являются подходящим материалом для развития микроорганизмов.

Применение герметичной упаковки, приводящей к изоляции продукта от действия света, кислорода воздуха, обеспечивающей сохранение низкой влажности, задерживает течение ферментативных реакций. Указанные обстоятельства способствуют длительной сохраняемости пищевых концентратов.

*Транспортабельность.* Благодаря малому объему пищевые концентраты по сравнению с другими продуктами более транспортабельны. Тоннаж транспорта при их перевозке используется полнее

В процессе производства пищевых концентратов сырье предварительно высушивают, а после этого смешивают в необходимых пропорциях в сухом виде.

Пищевые концентраты выпускают следующих видов:

- Концентраты первых обеденных блюд
- Вторые обеденные блюда
- Концентраты сладких блюд
- Концентраты мучных изделий
- Концентраты для детского и диетического питания.

Кашу злаковую молочную относят к концентратам для детского и диетического питания. В отличие от остальных видов концентратов, концентраты для детского и диетического питания предъявляют особые, самые высокие требования: обеспечение гигиенической безопасности, сохранение высокой пищевой и биологической ценности.

В рецептуру «Каша злаковая молочная» входят: мука гречневая, мука рисовая, мука овсяная; молоко сухое цельное; сахарная пудра. Все компоненты имеют высокую пищевую и биологическую ценность, содержат значительное количество углеводов, жиров и белков, поэтому «Каша злаковая молочная» обладает высокими вкусовыми достоинствами и питательностью.

Первое фабричное производство детского молочного питания в СССР появилось только в 1971 году. Завод был построен в Подмоскowie, в городе Истра. Где и сегодня располагается производство каш и смесей, таких как, Малютка, Малыш и Нутрилон.

Пищевая ценность (Приложение 7)

## **Глава 1. Анализ технологической схемы производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»**

Каша принадлежит к числу традиционных в нашей стране блюд, используемых в детском питании. Особое значение имеют каши в питании детей первого года жизни.

Специальные продукты детского питания промышленного производства находят все большее применение в практике. Значительными их преимуществами являются высокая биологическая ценность, стандартный состав, гарантированные гигиенические качества, простота приготовления, удобство использования, как в условиях семьи, так и в детских учреждениях.

Кашу злаковую молочную производят двумя способами:

*1. Из свежего сырья.* Способ предусматривает сушку сырья на этом же предприятии. При этом увеличиваются энергозатраты, продолжительность технологического цикла, также необходима закупка дополнительного оборудования.

*2. Из готовых полуфабрикатов.* Компоненты дозируются в соответствии с разработанными рецептурами, смешиваются в смесителях, затем смеси фасуются в соответствующую тару.

В моей курсовой работе описана схема производства каши злаковой молочной по 2 способу, расфасованной россыпью в пакеты.

Преимуществом данного способа является большая производительность продукции за короткое время, т. к. компоненты, которые входят в рецептуру уже готовы для производства, не нужно устанавливать дополнительную линию для их изготовления, что значительно экономит энергоресурсы предприятия, не

требуются дополнительные работники, сроки приготовления уменьшаются, тем самым увеличивая выпуск готовой продукции за короткий промежуток времени.

## Глава 2. Технологическая часть

### 2.1. Требования нормативно-технической документации на сырьё и готовую продукцию

Для производства концентрата «Каша злаковая молочная» основным сырьем являются: злаковая мука (гречневая, рисовая, овсяная), сухое цельное молоко, вспомогательным сырьём - сахарная пудра.

Пищевые концентраты для детского питания вырабатывают в соответствии с требованиями ГОСТ Р 52405-2005 «Пищевые концентраты. Сухие продукты детского и диетического питания» по технологической инструкции и рецептурам с соблюдением санитарных норм и правил, утвержденных в установленном порядке.

Таблица 2.1.1

Сырьё	Органолептическая оценка	Физико-химические показатели	Микробиологические показатели	ГОСТ или ТУ
Молоко сухое цельное	Внешний вид и консистенция: однородный мелкий сухой порошок Цвет: белый или белый со светло-кремовым оттенком, равномерный по всей массе. Вкус и запах: чистые, свойственные свежему пастеризованному молоку	Массовая доля влаги- не более 4% Массовая доля жира- не менее 26,0 и не более 41,9% Титруемая кислотность- от 14 до 17. Массовая доля молочного сахара (лактозы)- от 40,0 до 31,5 %	КМАФАнМ- не должно превышать $5 \times 10^4$ КОЕ/г, БГКП не допускаются в 0,1 г, Staph.aureus - в 1 г, и патогенные, в том числе сальмонеллы, не должны, присутствовать в 25 г сухого молока	ГОСТ 34255-2017 «Молоко сухое цельное для детского питания»
Мука рисовая	Внешний вид: Однородный, сыпучий продукт с мелкими частицами оболочек Цвет: белый, белый с кремовым или	Массовая доля влаги - не более 12,0 % Кислотность, градусы - не более 2.	КМАФАнМ - в 1.0 г продукта не более $5 \times 10^3$ КОЕ/г БГКП не допускаются в 0,1 г, Дрожжи в 1,0г продукта – не более	ГОСТ 31645-2012 «Мука для продуктов детского питания»

	желтоватым оттенками Запах: свойственный	Зараженность и загрязненность	1x10	
	Запах: свойственный рисовой муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый Вкус: свойственный рисовой муке, без хруста и посторонних привкусов Наличие минеральной примеси: при разжевывании муки не должно ощущаться	вредителями- не допускается Металломагнитная примесь- 0,0003%		
Мука овсяная	Внешний вид: однородный, сыпучий продукт с мелкими частицами оболочек Цвет: серый с кремовым или желтоватым оттенками Запах: свойственный овсяной муке, без посторонних запахов, не затхлый, не плесневый Вкус: свойственный овсяной муке, без хруста и посторонних привкусов Наличие минеральной примеси: при разжевывании муки не должно ощущаться	Массовая доля влаги - не более 10 % Кислотность, градусы - не более 7. Зараженность и загрязненность вредителями- не допускается Металломагнитная примесь- 0,0003%	КМАФАнМ - в 1.0 г продукта не более $5 \times 10^3$ КОЕ/г БГКП не допускаются в 0,1 г, Дрожжи в 1,0г продукта –не более $1 \times 10$	ГОСТ 31645-2012 «Мука для продуктов детского питания»
Мука гречневая	Внешний вид: однородный, сыпучий продукт с мелкими частицами оболочек Цвет: светло-бежевый, кремовый, бежевый с сероватым оттенком Запах: свойственный гречневой муке, без посторонних запахов, не затхлый	Массовая доля влаги - не более 12 % Кислотность, градусы- не более 6. Зараженность и загрязненность вредителями не допускается	КМАФАнМ - в 1.0 г продукта не более $5 \times 10^3$ КОЕ/г БГКП не допускаются в 0,1 г, Дрожжи в 1,0г продукта –не более $1 \times 10$	ГОСТ 31645-2012 «Мука для продуктов детского питания»



	не плесневый Вкус: свойственный гречневой муке, без хруста и посторонних привкусов Наличие минеральной примеси: при разжевывании муки не должны ощущаться	Металломагнитная примесь- 0,0003%		
Сахарная пудра	Внешний вид: однородная сыпучая масса измельченных кристаллов Цвет: белый, чистый Вкус и запах: сладкий, без посторонних привкуса и запаха, как в сухом виде, так и в его водном растворе Чистота раствора: Раствор сахара должен быть прозрачным, без нерастворимого осадка, механических и других примесей	Содержание сахарозы не менее 99,9%; Редуцирующие вещества не более 0,1%; Влажность не более 0,1%; Содержание ферропримесей – 0,0003%	Общее количество микроорганизмов в 1 г - не более 1000; Содержание дрожжей и плесеней в 1 г сахара не допускается; Патогенные микроорганизмы - не допускаются в 25 г; КОЕ в 1 г не допускаются	ГОСТ 31895-2012 «Пудра сахарная»
Пищевой концентрат «Каша молочная злаковая»	Внешний вид: порошкообразная смесь или мелкодисперсная масса. Компоненты, предусмотренные рецептурой, должны быть равномерно распределены по всей массе. Допускается наличие легко рассыпающихся комочков Цвет: от белого до светло-коричневого с различными оттенками. Допускается наличие темноокрашенных частиц,	Массовая доля влаги – не более 6% Белка - от 7 до 20 % Жиры – от 10 до 18 % Сахарозы - не более 28 % Минеральных веществ в одной порции – 20-50 %	КМАФАнМ- не более $1 \cdot 10^4$ КОЕ/г Бактерии группы кишечных палочек (колиформы) в 1,0 г- не допускаются Патогенные микроорганизмы - не допускается	ГОСТ Р 52405-2005 «Каша сухие для детского питания»
	обусловленных присутствием			

	гречневой, рисовой и овсяной муки. Вкус и запах: собственные включенным в состав продукта компонентам. Не допускаются посторонние вкус и запах			
--	---	--	--	--

## 2.2. Технологическая схема производства пищевого концентрата

### «Каша злаковая молочная»



### 2.3. Продуктовый расчет

Производительность линии по производству пищевого концентрата «Каша злаковая молочная» 6 тонн в смену, расфасованная в пакеты по 350 г.

Рецептура и нормы расхода сырья и материалов при производстве пищевого концентрата «Каша злаковая молочная» указаны в таблице. [8. С 196-197 т. 53]

Таблица 2.3.1

Сырье и материалы	Рецептура, %,	Отходы и потери, %
Мука гречневая	14,4	2,3
Мука рисовая	7,2	2,3
Мука овсяная	14,4	2,3
Молоко сухое цельное	46	0,45
Сахарная пудра	18	1,0

Норму расхода сырья на 1 тонну пищевых концентратов рассчитываем по формуле:

$$T = \frac{S * 100}{(100 - p)}$$

где

**T** – норма расхода сырья и материалов, кг.

**S** – масса подготовленного сырья по рецептуре на 1 тонну, кг.

**p** – потери и отходы, %.

*Норма расхода сырья на 1 тонну продукта:*

$$T \text{ муки гречневой} = 14,4 * 100 * 10 / (100 - 2,3) = 147,389 \text{ (кг)}$$

$$T \text{ муки рисовой} = 7,2 * 100 * 10 / (100 - 2,3) = 73,694 \text{ (кг)}$$

$$T \text{ муки овсяной} = 14,4 * 100 * 10 / (100 - 2,3) = 147,389 \text{ (кг)}$$

$$T \text{ молока сухого} = 46 * 100 * 10 / (100 - 0,45) = 462,079 \text{ (кг)}$$

$$T \text{ сахарной пудры} = 18 * 100 * 10 / (100 - 1,0) = 181,81 \text{ (кг)}$$

*Часовая производительность линии:*

$$6 \text{ тонн} / 8 \text{ часов} = 0,75 \text{ тонн/час.}$$

Часовая потребность сырья составляет:

для муки гречневой =  $0,75 \cdot 147,389 = 110,541$  (кг)

для муки рисовой =  $0,75 \cdot 73,694 = 55,270$  (кг)

для муки овсяной =  $0,75 \cdot 147,389 = 110,541$  (кг)

для сухого молока =  $0,75 \cdot 462,079 = 346,559$  (кг)

для сахарной пудры =  $0,75 \cdot 181,81 = 136,357$  (кг)

Движение сырья по операциям всех компонентов, входящих в рецептуру каши злаковой молочной:

Таблица 2.3.2

Технологическая операция	Масса, кг.	Отходы и потери	
		%	кг
<b>Мука гречневая и овсяная</b>			
Просеивание	110,541	1	1,105
Магнитная сепарация	109,436	0,6	0,656
Дозирование	108,780	0,3	0,326
Смешивание	108,454	0,2	0,216
Фасовка	108,238	0,2	0,216
Укладка в тару	108,022	--	--
<b>Выход:</b>	<b>108,022: 144=0,75</b>		
<b>Мука рисовая</b>			
	Масса, кг	%	кг
Просеивание	55,270	1	0,552
Магнитная сепарация	54,718	0,6	0,328
Дозирование	54,390	0,3	0,163
Смешивание	54,227	0,2	0,108
Фасовка	54,119	0,2	0,108
Укладка в тару	54,011	--	--
<b>Выход:</b>	<b>54,011: 72=0,75</b>		
<b>Молоко сухое цельное</b>			
	Масса, кг	%	кг
Просеивание	346,559	0,15	0,519
Дозирование	346,040	0,15	0,519
Смешивание	345,521	0,15	0,518
Укладка в тару	345,003	--	--
<b>Выход:</b>	<b>345,003: 460=0,75</b>		
<b>Сахарная пудра</b>			
	Масса, кг	%	кг
Просеивание	136,357	0,5	0,681
Дозирование	135,676	0,25	0,339
Смешивание	<b>135,337</b>	0,25	0,338

продолжение таблицы 2.3.2

Укладка в тару	<b>135</b>	--	--
<b>Выход:</b>	<b>135:180=0,75</b>		

*Расчет потребности в таре:*

Вместимость пакетов « Каши злаковой молочной» -350 г.

Общий выход всех компонентов с учетом потерь и отходов составляет в сумме 750,088; а т. к вместимость пакетов для расфасовки 350 г, выход составит:

$750,088:0,35=2143$  пакетов (шт.) в час

## 2.4. Расчет и подбор оборудования.

Правильный подбор технологического оборудования производственной линии необходимые условия для планомерной работы предприятия .

Расчет и подбор технологического оборудования ведут согласно продуктового расчета и схемы движения сырья по технологическим операциям, согласно производительности и ёмкости оборудования, а также с учетом длительности технологического процесса.

Произведем расчет необходимого количества машин и аппаратов для оборудования непрерывного действия:

$$n = \Pi / M, \text{ где}$$

**Π** - часовая производительность цеха на данной операции в единицах массой, объёма, штуках;

**M** - часовая производительность одной машины или аппарата согласно технической характеристике (в паспорте);

**n** - количество машин или аппаратов.

### Рассчитаем необходимое количество оборудования:

#### 1. Просеивание и магнитная очистка.

*Для муки:*

Просеиватель А1-КСБ:

$$276,4 / 1000 = 0,3 = 1 \text{ (шт.)}$$

*Для сухого молока:*

Просеиватель МПС-141:

$$346,6 / 1000 = 0,4 = 1 \text{ (шт.)}$$

*Для сахарной пудры:*

Просеиватель Бурат ПБ-1,5:

$$136,4 / 1500 = 0,1 = 1 \text{ (шт.)}$$

#### 2. Дозирование.

*Для муки:*

Дозатор ДН-21У:

$271,9/700=0.4=1$  (шт.)

Для сухого молока:

Дозатор ДН-21У:

$346,1/1500=0.2=1$  (шт.)

Для сахарной пудры:

Дозатор ДН-21У:

$135,7/1500=0.1=1$  (шт.)

### 3. Смешивание.

Универсальная смесительная станция Б2-КСН:

$751,7/1000=0.7=1$  (шт.)

### 4. Фасовка и упаковка.

Фасовочно-упаковочный автомат АРЖ:

$2143 / 3000 = 0,7=1$  (шт.)

Перечень технологического оборудования, входящего в линию производства пищевых концентратов «Каша злаковая молочная».

Таблица 2.4.1

Наименование оборудования	Тип и марка	Производительность	Количество
Просеиватель Мука:	А1-КСБ	1000 кг/ч	1
Молоко сухое:	МПС-141	1 000 кг/ч	1
Сахарная пудра:	ПБ-1,5	1500 кг/ч	1
Дозировочный автомат	ДН - 21У	1500 кг/ч	1
Универсальная смесительная станция	Б2 - КСН	1000 кг/ч	1
Фасовочно-упаковочный автомат	АРЖ	3000 пак./ч	1



## 2.5. Описание технологической схемы

Все компоненты, входящие в рецептуру Каши злаковой молочной, т. е муку гречневую, рисовую, овсяную, молоко сухое и сахарную пудру подвергают контрольному просеиванию и обработке на магнитных установках для отделения ферропримесей.

Муку просеивают на просеивателе А1-КСБ (Приложение 1)

Техническая характеристика: производительность, т/ч - 1,0

Сырье равномерно поступает внутрь ситового цилиндра просеивателя через приемный патрубок. Продольные бичи и очистители вращающегося ротора захватывают ее и отбрасывают на поверхность ситового цилиндра. Через окно в станине сырье попадает в бункер-сборник и выводится из него через шлюзовой питатель аэрозольтранспорта.

Случайно попавшие в сырье посторонние примеси, идущие сходом с ситового цилиндра, выводятся через выпускной патрубок просеивателя и накапливаются в специальной таре.

Сухое молоко просеивают на просеивателе МПС-141 (Приложение 2)

Техническая характеристика: производительность, пак/ч – 3000

Сначала сухое молоко засыпается в приемный бункер устройства. Подача молока на лепестки шнека, доставляющего продукт в камеру просеивания, осуществляется посредством вращения крыльчатки. В ходе вращения щеток, которые укреплены на оси шнека, происходит просеивание молока через сито. В тару молоко подается через выходной патрубок третьей камеры, проходя перед этим через магнитоулавливатель. Чтобы не допустить излишнего запыления молока, на патрубок просеивателя обычно надевают холщовый рукав. Во избежание попадания металлопримесей в просеянное молоко выходной патрубок оснащается откидным магнитным узлом магнитоулавливателя.

Сахарную пудру просеивают на просеивателе Бурат ПБ-1.5 (Приложение 3)

Техническая характеристика: производительность, т/ч - 1,5

Просеиваемый продукт поступает через отверстие и коротким шнеком перемещается внутрь барабана, который вращается с частотой 40-60 об/мин.

Просеянный продукт, рассекаясь на два потока щитками, проходит мимо полюса магнитов, которые очищают его от ферропримесей, поступает в отводящий шнек и через выпускное отверстие направляется на производство. Сход (примеси), перемещаясь вдоль барабана, поступает через канал в сборник.

Затем подготовленные компоненты дозируют на унифицированном дозаторе непрерывного действия ДН - 21У (Приложение 4)

Техническая характеристика: производительность – 1500 кг/час

Через грузоприемный бункер продукт попадает в дозатор, затем на питатель ленточного типа

Катушки питателя имеют две обмотки. Одна из них находится под переменным напряжением 127 В, которое подается от трансформатора, а на другую поступает регулируемое постоянное напряжение с выхода ПМУ1-1. От этого напряжения зависит скорость движения ленты ленточного питателя или амплитуда колебания электромагнитного питателя.

Перемещение грузоприемного бункера по вертикали позволяет установить необходимую высоту слоя продукта на питателях. От питателя продукт поступает на ленту транспортера. Масса дозируемого продукта, находящегося на ленте транспортера, через подвеску и рычаг передается на силоизмерительную пружину и индукционный датчик.

Индукционный датчик фиксирует изменение нагрузки на транспортер и подает соответствующий сигнал на вход вторичного прибора.

При постоянной скорости ленты нагрузка продукта на транспортере пропорциональна производительности дозатора. Показание прибора соответствует нагрузке продукта на транспортере.

От правильного подбора тарных гирь, определенного положения передвижной гири и ползуна зависит точность работы дозатора.

Для защиты уравнивающего механизма от пыли из корпуса дозатора предусмотрен гидравлический затвор.

Затем все компоненты отправляются на смешивание в универсальную смесительную станцию Б2 - КСН (Приложение 5)

Техническая характеристика: производительность, т/ч – 1,0

Загрузка смесителя осуществляется через приемный бункер. Шнековый питатель подает компоненты, подлежащие перемешиванию, в загрузочную горловину. Лопастные валы смесителя вращаются в противоположные стороны с разной частотой вращения, что обеспечивает хорошее перемешивание. В процессе перемешивания смесь перемещается к разгрузочной горловине. Выходное отверстие горловины регулируется специальной заслонкой. После перемешивания продукт отправляется в фасовочно-упаковочный автомат АРЖ (Приложение 6)

Техническая характеристика: производительность, т/ч – 1,0

После закрывания клещей,двигающихся вниз, из дозатора через трубу с воронкой в рукав подается порция продукта. В процессе заполнения рукава продуктом, другая пара клещей, находящихся в нижнем положении, раскрывается и двигается вверх. Заваренный и отрезанный пакет попадает на конвейер. В верхнем положении клещи смыкаются, подается новая порция продукта, и цикл повторяется.

В каждую упаковочную единицу транспортной тары наносят маркировку, характеризующую продукт:

- наименование изготовителя, его товарный знак (при наличии) и адрес;
- наименование продукта;
- массу нетто упаковочной единицы;
- количество упаковочных единиц;
- условия хранения;
- дату изготовления и дату упаковывания;
- срок годности;
- обозначение документа, в соответствии с которым изготовлен и может быть идентифицирован продукт.

Каши хранят в закрытых складских помещениях при температуре не более 25 °С и относительной влажности воздуха не более 75%. Срок годности каш должен соответствовать требованиям документов на продукт конкретного вида. Хранение каш на складах транспортных организаций не допускается.

## 2.5. Технохимический контроль производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная»

Технохимический контроль производства молочных продуктов детского и диетического питания на молочных заводах осуществляется в соответствии с инструкцией по технохимическому контролю производства молочных консервов.

### *Задачи технохимического контроля являются:*

- Контроль качества пищевых компонентов, вспомогательных материалов, тарно-упаковочных материалов, припасов материалов.
- Контроль технических процессов обработки пищевых компонентов и производства продуктов детского и диетического питания.
- Контроль качества готовой продукции, тары, упаковки, маркировки и порядка выпуска готовой продукции с предприятия.
- Контроль расхода сырья и выходов готовой продукции.
- Контроль качества продукции, пищевых компонентов, припасов и материалов во время хранения на складах.
- Контроль режима и качества мойки, дезинфекции посуды, аппаратов и оборудования.
- Контроль реактивов, применяемых для анализов, условий их хранения.
- Контроль состояния измерительных приборов.

Цеховой технохимический контроль заключается в регистрации основных количественных и качественных показателей технологических процессов в специальных журналах и выполняется лицами, непосредственно участвующими в проведении этих процессов.

Лабораторный технохимический контроль включает контроль сырья, компонентов, готовой продукции, вспомогательных материалов, реактивов, лабораторной аппаратуры, приборов, посуды и воды. Его осуществляют персонал лабораторий. Для соблюдения инструкций по контролю производства в лаборатории должны быть государственные и отраслевые стандарты, технические условия, технологические инструкции, нормы расхода сырья, компонентов, вспомогательных материалов, применяемые в производстве молочных продуктов

детского питания, вырабатываемых предприятием. Для выполнения этих задач специалисты лабораторий должны проводить систематическую работу по улучшению качества выпускаемой продукции.

Методы контроля качественных показателей сырья, технологических процессов и готовой продукции приведены в таблицу.

Таблица 2.6.1

Объект контроля	Операция	Контролируемый показатель	Периодичность контроля	Место отбора проб
Сырье:	Просеивание	Содержание посторонних примесей	2 раза в смену	Просеиватель
		Содержание ферропримесей	2 раза в смену	
	Дозирование	Масса смеси	2-3 раза в смену выборочно	Дозировочный аппарат
	Смешивание	Однородность массы	2-3 раза в смену	Смеситель
	Фасование	Массовая доля влаги в продукте, масса расфасованного продукта, качество тары	6-7 раз в смену	По 6 пакетов
	Упаковывание	Качество упаковки, состояние этикеток, пакетов	2-3 раза в смену	Упаковочный автомат
Готовая продукция		Соответствие по физико-химическим показателям действующей документации	Каждая партия	В средней пробе пачек
Хранение		Показатели по ГОСТ 15113-77	В каждой партии	Склад готовой продукции

## 2.6. Микробиологический контроль производства пищевого концентрата

### «Каша злаковая молочная»

Основной задачей микробиологического контроля является обеспечение выпуска молочных продуктов детского питания высокого качества и надежности в санитарном отношении.

Микробиологический контроль на предприятиях по производству детских продуктов заключается в проверке качества поступающих сухого молока, муки, пищевых компонентов, припасов и материалов, качества готовой продукции, а также соблюдения технологических и санитарно-гигиенических режимов производства.

Контроль сырья осуществляют 1 раз в декаду от каждого поставщика.

Контроль по этапам технологического процесса осуществляется 1 раз в 10 дней. В случае получения нестандартных микробиологических показателей готового продукта контроль по ходу технологического процесса проводят ежедневно до выявления и устранения причины бактериальной обсемененности продукции.

Основной микрофлорой сухих продуктов детского питания является микрофлора пищевых компонентов и микрофлора, попадающая с оборудованием и из воздуха по ходу технологического процесса. Поэтому санитарно-гигиенический контроль производства проводится с целью получения продуктов с минимальным обсеменением и стойких при хранении. Микробиологический контроль при выработке сухих продуктов детского питания состоит в проведении анализов сухого молока, муки, смесей каши готовой продукции.

Контроль технологического процесса сухих детских продуктов проводится 1 раз в смену. Готовую продукцию контролируют ежедневно. Контролируют микробиологические показатели, предусмотренные нормативно-технической документацией: при контроле сухих молочных продуктов «Каша злаковая молочная» – общее количество бактерий; бактерий группы кишечной палочки, количество плесеней и дрожжей.

Микробиологические показатели готовой продукции и безопасность ее для потребителя, прежде всего, зависят от санитарно-гигиенического состояния производства, поэтому систематическому и тщательному контролю его должно уделяться особое внимание.

Качество мойки рук каждого работника контролируют не реже 3 раза в месяц. Бактерии группы кишечной палочки не допускаются в смыве, взятом с

поверхности обеих рук. Не менее 2-3 раза в неделю контролируют санитарную одежду и инженерно-технических работников. При этом смыве, взятом со 100 см<sup>2</sup> поверхности, бактерии группы кишечной палочки не допускаются.

Микробиологическому контролю не реже 1 раза в месяц должна подвергаться вода питьевая. Общее количество бактерий должно быть не более 100 в 1ё мл, коли-титр – не менее 30 мл. Воздух производственных помещений контролируют не реже 1 раза в 5 дней. Общее количество бактерий должно быть не более 50; дрожжи и плесени не допускаются.

Микробиологический контроль производства продуктов детского питания должен быть организован в соответствии со схемой, приведенной в таблице.

Таблица 2.7.1

<b>Исследуемые объекты</b>	<b>Наименование анализа</b>	<b>Место отбора пробы</b>	<b>Периодического контроля, нормы содержания</b>
Сырьё	Наличие мезофильных аэробных и факультативно-аэробных микроорганизмов 2,4*10 <sup>3</sup>	Из средней пробы	1 раз в смену
Оборудование	БГКП	Выборочно с внутренней поверхности	Не менее 1 раза в декаду
Руки рабочих	БГКП Йодкрахмальная проба	С рук рабочих, смывы То же	Не реже 1 раза в декаду 1 раз в неделю
Спец. одежда	БГКП	Смывы	Не реже 1 раза в декаду
Воздух	Общее количество колоний бактерий  Количество колоний дрожжей и плесеней	Из производственных помещений складов То же	1 раз в месяц  То же

Вода	Общее микробное число	Из водоисточника, из кранов в цехах	1 раз в квартал (при централизованном водоснабжении) или 1 раз в месяц (при использовании собственного источника)
	БГКП	То же	То же
Тароупаковочные материалы	БГКП	С материалов	1 раз в месяц



## Заключение

Питание играет ключевую роль в обеспечении здоровья и нормального физического и нервно-психического развития ребенка и устойчивости его к воздействию внешних неблагоприятных факторов. Особое значение имеет питание для детей раннего возраста, для которых характерны исключительно высокие темпы развития в сочетании с ограниченными запасами пищевых веществ в организме. У детей в возрасте от 1 года до 3 лет продолжаются дальнейшие процессы роста и развития организма, формирование костно-мышечной, эндокринной и нервной систем. Процессы пищеварения постепенно совершенствуются. У детей этого возраста продолжается формирование вкусовых ощущений. Вместе с тем сохраняется незрелость ферментативных систем и повышенная чувствительность слизистой желудочно-кишечного тракта к действию раздражающих веществ, что требует обеспечения щадящего питания детей.

Таким образом, физиологические особенности детей раннего возраста свидетельствуют о том, что этот активный период в жизни ребенка требует адекватного отношения к его питанию, которое во многом отличается от питания ребенка первого года жизни и постепенно приближается к питанию взрослого человека.

Организация питания детей раннего возраста основана на следующих принципах:

- полное удовлетворение физиологической потребности детей в энергии и пищевых веществах;
- постепенный переход от пищи с гомогенной и пюреобразной консистенцией к пище с меньшей степенью измельчения;
- дальнейшее формирование навыков самостоятельного приема пищи;
- постепенное изменение распределения энергетической ценности по приемам пищи;

Молочные смеси, каши производимые предприятиями молочной промышленности приближены к составу женского молока. Основным сырьём для

производства таких смесей является коровье молоко, которое содержит, даже, в сухом виде витамины и полезные вещества, необходимые для питания ребёнка.

В моей работе описана технология производства пищевого концентрата «Каша злаковая молочная», организация микробиологического и теххимического контроля продукта, соблюдены требования с учетом назначения данного пищевого концентрата.

Для производства данного продукта используются только механизированные поточные линии, которые обеспечивают все необходимые условия для выпуска высококачественных продуктов. Актуальность темы состоит в том, что современная экономическая ситуация в России повлекла за собой изменения в деятельности предприятий, выпускающих детское питание, что повлекло за собой увеличение ассортимента детских продуктов.

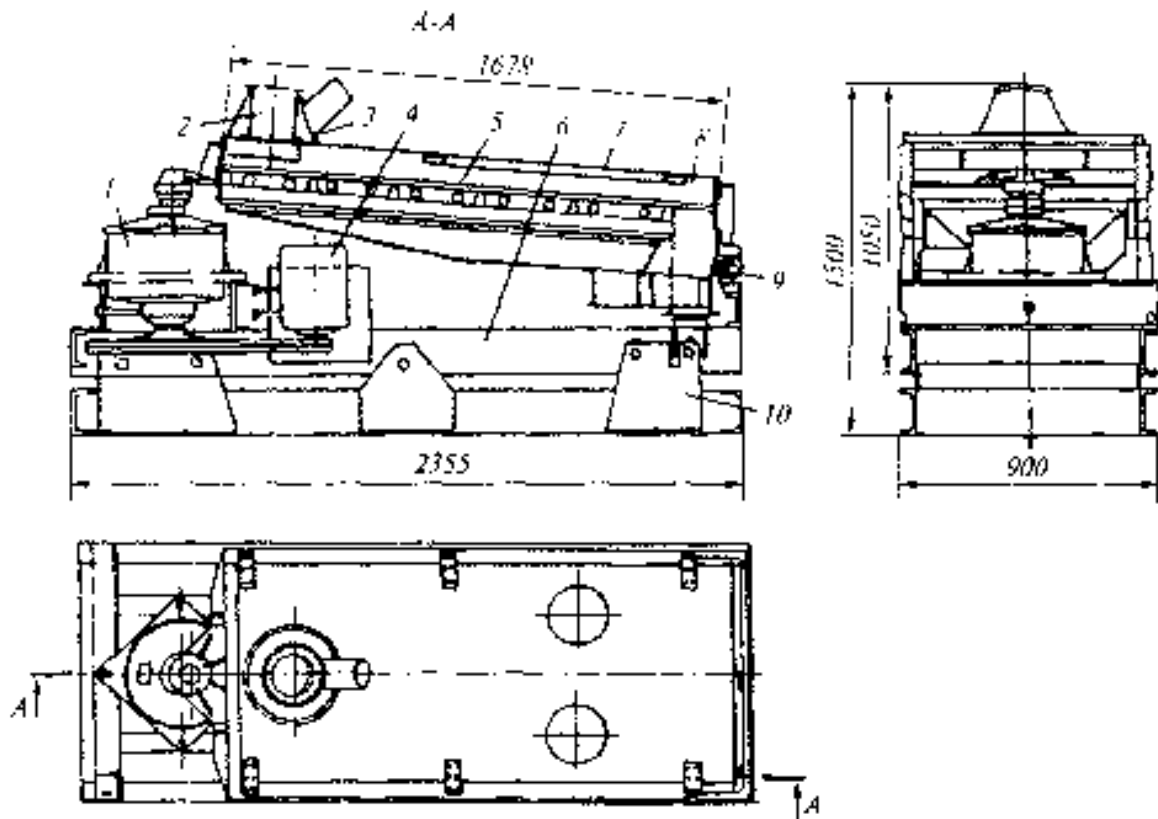
Наращивание объёмов производства продуктов для детского питания возможно на основе внедрения новых технологических способов и техники. При этом важно максимальное сохранение ценных компонентов исходного сырья, а также обогащение состава продуктов недостающими природными ингредиентами. Всё это позволит выпускать продукцию высокого качества.

**Список используемой литературы.**

## Основные источники

1. Пучкова, Ю. С. Товароведение и экспертиза продовольственных товаров. Формы и методы активного обучения: учебно-практическое пособие / Ю. Пучкова, С. С.Гурьянова. -3-е изд. - Москва: Дашков и К, 2018- 192 с.
  2. Минько, Э. В. Оценка качества товаров и основы экспертизы: учебное пособие для СПО / Э. В. Минько, А. Э. Минько. - Саратов: Профобразование, 2017. – 221 с. –
  3. Слесарчук, В. А. Оборудование пищевых производств: учебное пособие / В. А.Слесарчук. - Минск: Республиканский институт профессионального Образования (РИПО), 2015. - 372 с. - ISBN 978-985-503-457-6.
- Дополнительные источники

1. Дмитриев Е.Т «Консервы и концентраты для детского питания», М; Агропромиздат, 1985
  2. Касьянов Г.И. «Технология продуктов детского питания», М; Академия, 2003
  3. Гуляев В.Н «Технология пищевых концентратов», М Легкая и пищевая промышленность, 1981
  4. Иванова Т.Н. Экспертиза пищевых концентратов и пищевых добавок», М; Академия, 2004
  5. Антипов С.Т. «Техника пищевых производств малых предприятий», СПб Академия, «Лань», 2017
  6. Кретов И.Т «Оборудование пищевого концентратного производства»
  7. С.М. Ястребов «Технологические расчеты по консервированию пищевых продуктов»
  8. Гуляев В.Н «Справочник технолога пищевого концентратного и овощесульфного производства» М Легкая и пищевая промышленность, 1984
- Методические рекомендации по выполнению курсовой работы.

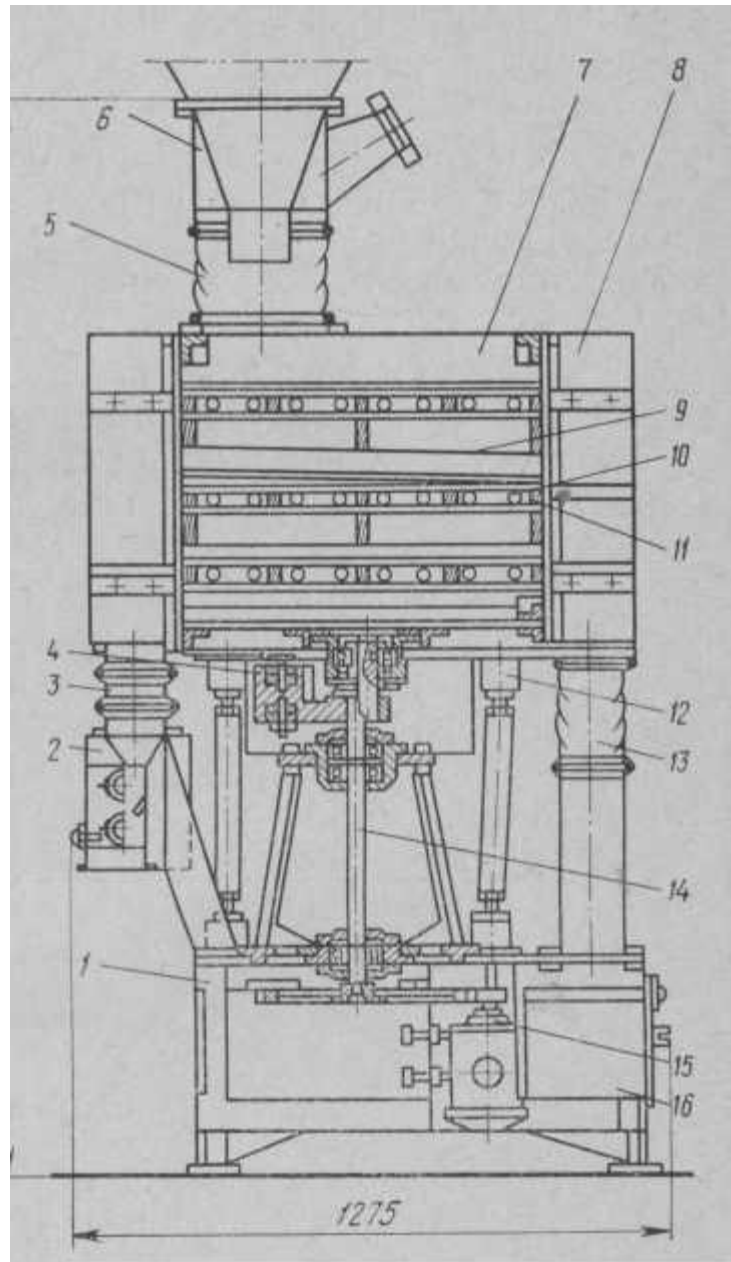


### Просеиватель А1-КСБ

Просеиватель состоит из приемного бункера 2, станины 10, рамы 6, ситового корпуса 5, эксцентрикового колебателя 1, сменных рамок 8 с набором решет для просеивания разных продуктов, электропривода 4, тяги 9, приспособления для загрузки бумажных мешков с продуктом и двух сменных крышек: крышки 3 с решеткой для приема скомкивавшейся соли в бумажных мешках и крышки 7 для приема продукта на машину самотеком.

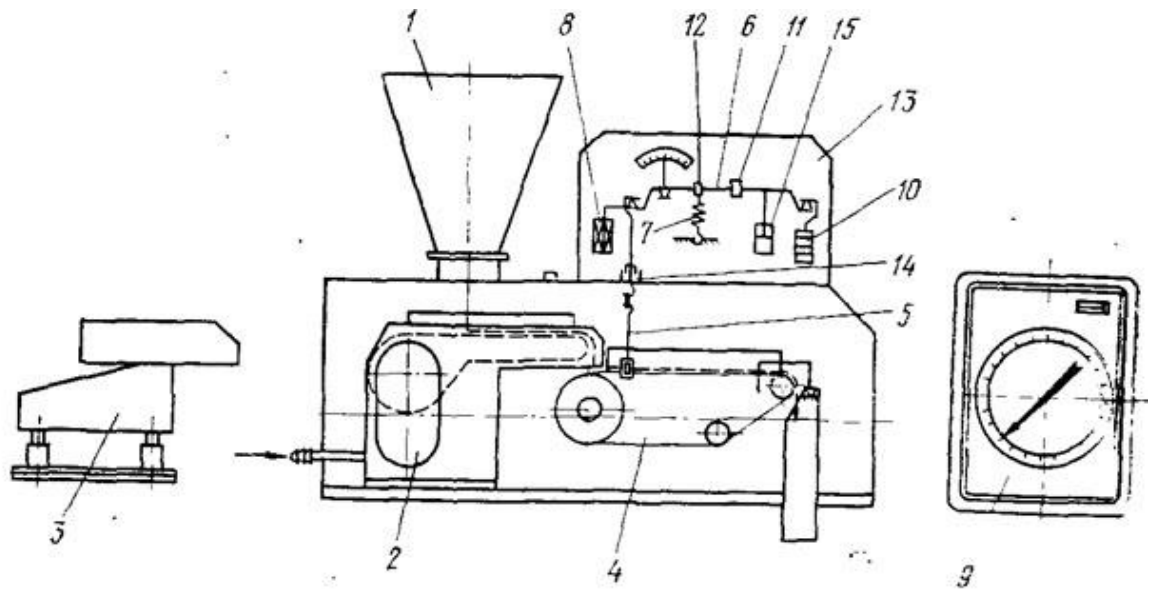


**Просеиватель МПС-141**



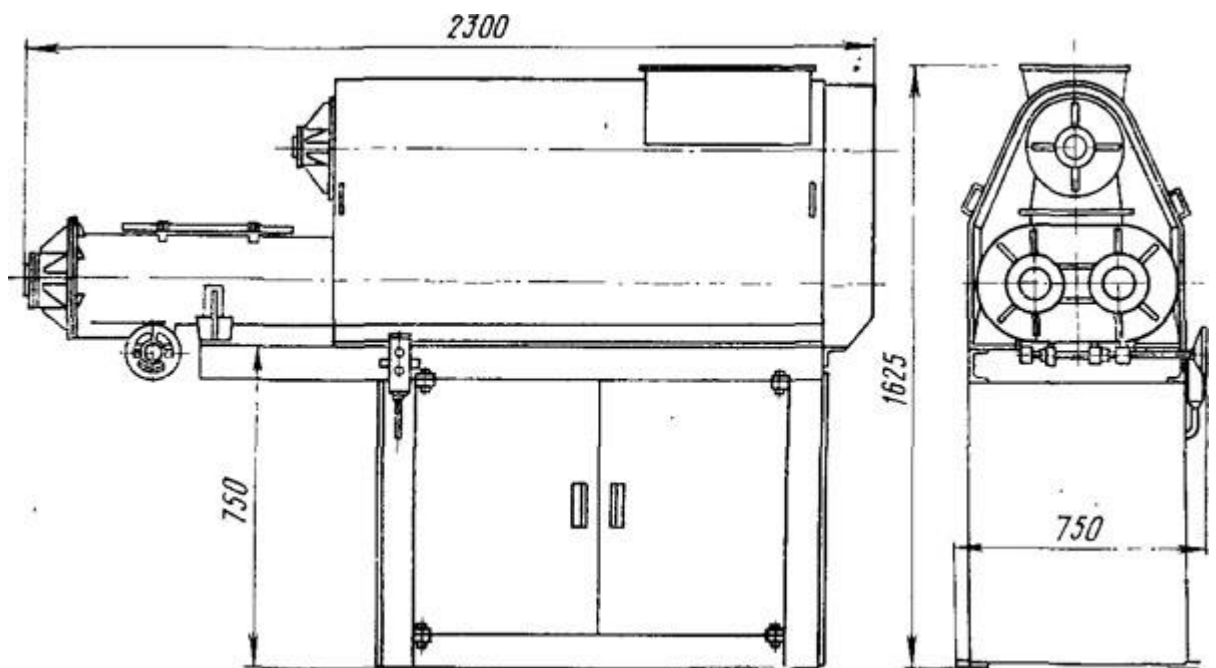
### Проеиватель ПБ-1,5

1,2 - звездочки; 3 - подшипник качения; 4 - входное отверстие; 5 - короткий шнек; 6 - вал; 7 - канал для схода; 8 - барабан; 9- корпус; 10 - спица; 11 - щиток; 12 - магнит; 13 - отводящий шнек; 14 - выпускное отверстие.



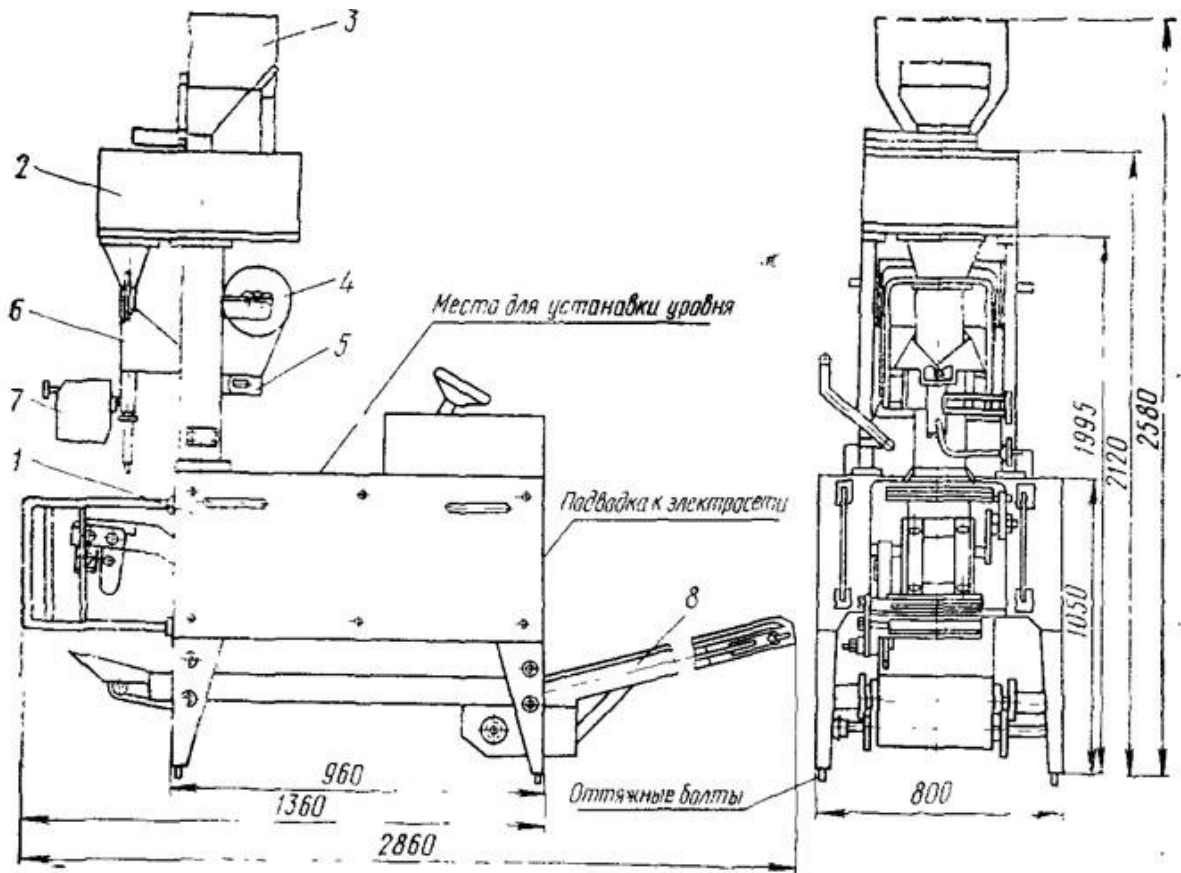
### Дозатор ДН-21У

1 - индукционный датчик; 2 - пружина; 3- грузоприемный бункер; 4 - шкала; 5 - рычажная система; 6 - подвижная гиря; 7- фиксирующие винты; 8 - гидравлический демпфер; 9- уравнивающий механизм; 10 - тарные гири; 11 - гидравлический затвор; 12 - подвеска; 13 - корпус; 14 - воронка; 15 - весоизмерительный транспортер; 16 - ленточный питатель; 17 - штуцер; 18 - электровибрационный питатель.



**Смеситель Б2 – КСН**





### Фасовочно-упаковочный автомат АРЖ

1 — кожух; 2 — дозатор; 3 — бункер; 4 — руло-нодержатель; 5 — ролик; 6 — труба рукавообразователя, 7 — сваривающее устройство; 8 — конвейер, 9 — нагреватели; 10 — опора

**Пищевая ценность**

Мука для детского питания	Белок, %	Жир, %	Крахмал, %	Пищевые волокна, %	Минеральные вещества, мг/%				Энергетическая ценность, ккал
					Калий	Фосфор	Кальций	Желез	
Овсяная	13,0	6,8	63,5	4,5	280	350	58	3,8	369
Гречневая	13,6	1,2	70,2	2,8	130	250	42	4,0	353
Рисовая	7,4	0,6	79,1	2,3	50	119	20	1,3	259