



ПРЕЗЕНТАЦИЯ НА ТЕМУ: САХАР

Выполнила: студентка 1 – го курса,
гр. Т – 093 Бунякова Ксения

Введение

- ▣ Само слово "сахар" происходит от санскритского *sarkara* (гравий, песок или сахар); спустя столетия этот термин вошел в арабский язык как *sukkar*, в средневековую латынь как *sussagum*. В настоящее время в сахарной промышленности Российской Федерации имеются 95 сахарных заводов общей мощностью 276,1 тыс. т переработки свеклы в сутки, расположенных в 28 свеклосеющих регионах, которые за производственный сезон способны выработать свыше 3 миллионов т сахара-песка из свеклы. Кроме того, в межсезонный период (январь - август) на сахарных заводах может быть выработано столько же сахара из импортного сахара-сырца. Таким образом, предприятия отрасли могут обеспечить страну сахаром без закупок белого сахара за рубежом.

Характеристика и классификация готовой продукции (сахара)

- ▣ Сахар - важный ингредиент различных блюд, напитков, хлебобулочных и кондитерских изделий. Его добавляют в чай, кофе, какао; он главный компонент конфет, глазурей, кремов и мороженого и других кондитерских изделий.
- ▣ Сахар используют при консервировании мяса, выделке кож и в табачной промышленности. Он служит консервантом в вареньях, желе и других продуктах из плодов.
- ▣ В химической промышленности из сахара получают тысячи производных, используемых в самых разных областях, включая производство пластмасс, фармацевтических препаратов, шипучих напитков и замороженных пищевых продуктов.

- ▣ В природе известно несколько сотен различных сахаров. Каждое зеленое растение образует те или иные вещества, относящиеся к этой группе. В процессе фотосинтеза из углекислого газа атмосферы и получаемой в основном из почвы воды под действием солнечной энергии сначала образуется глюкоза, а затем она превращается в другие сахара.
- ▣ В разных частях света в качестве подсластителей используют разные продукты:
 - ▣ тростниковый и свекловичный сахар,
 - ▣ сорговый сахар,
 - ▣ пальмовый сахар,
 - ▣ солодовый сахар.

Тростниковый сахар



Солодовый сахар



Пальмовый сахар

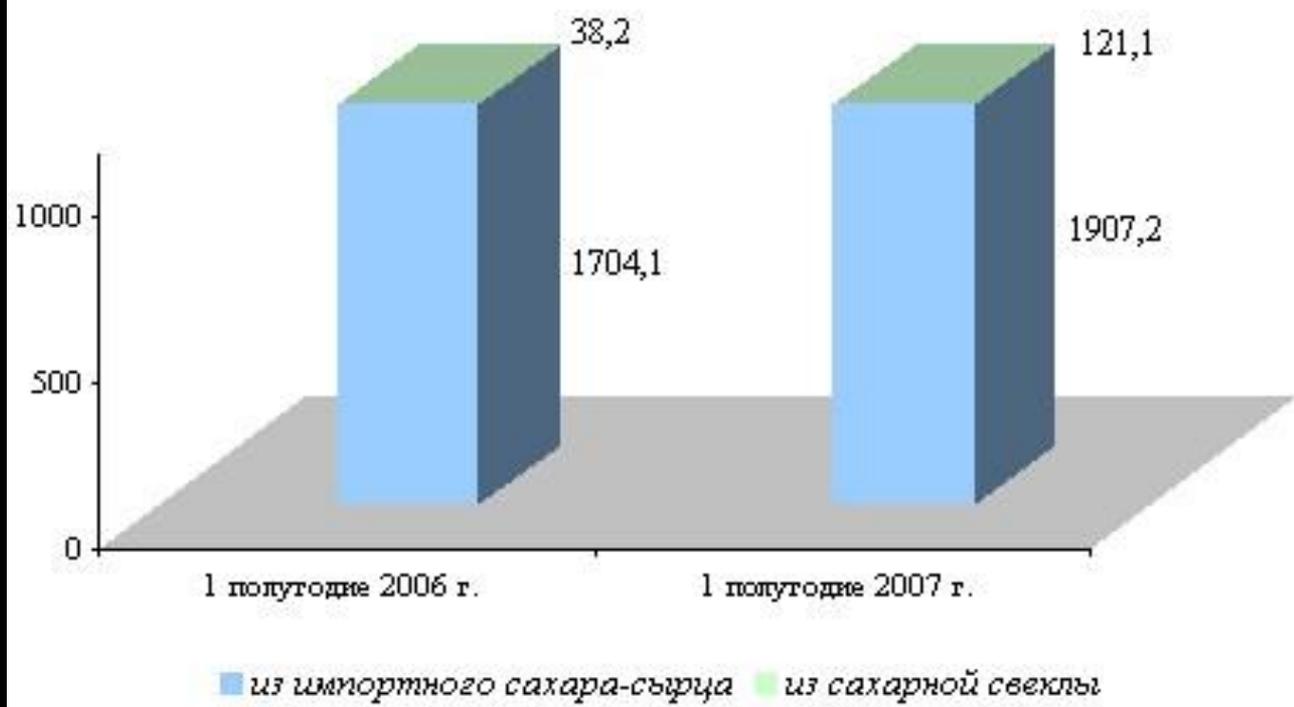


- ▣ **На вкус рафинированный тростниковый и свекловичный сахар практически неразличимы. Другое дело сахар-сырец, промежуточный продукт производства, содержащий примесь растительного сока. Здесь разница очень ощутима: тростниковый сахар-сырец вполне пригоден к употреблению (если, конечно, получен в адекватных санитарных условиях), тогда как свекловичный сахар на вкус неприятен. Различается по вкусу и меласса (кормовая патока) - важный побочный продукт сахарного производства: тростниковую в Англии охотно едят, а свекловичная в пищу не годится.**
- ▣ **Из стеблей сорго хлебного получают сахаристый сироп, с глубокой древности употребляемый в Китае. Сахар из него, однако, никогда не очищали настолько хорошо, чтобы он мог успешно конкурировать со свекловичным или тростниковым.**

- ▣ В качестве сырья для получения пальмового сахара используется сок около 10 видов пальм, например сахарной пальмы (*Argemone pinnata*). В соке этого растения содержится 16-20% сахара. Сок получают путем подсачивания мужских соцветий и точки роста.
- ▣ Производство пальмового сахара развито в странах Юго-Восточной Азии (Индия, Бирма, Малайзия, Индонезия, Филиппины). Однако, Индия - практически единственная страна, где получают пальмовый сахар в коммерческих масштабах.
- ▣ Кхмерская кухня без пальмового сахара практически не воспроизводима. Вторым продуктом, сырьем которому служит сок, это пальмовая водка и спирт.
- ▣ В Японии уже свыше 2 тыс. лет используют в качестве сладкой добавки солодовый сахар, вырабатываемый из крахмалистого риса или проса.

- ▣ На сегодняшний день можно выделить следующие виды сахара:
- ▣ Сахар-песок - пищевой продукт в виде отдельных кристаллов размером от 0,5 мм до 2,5 мм, состоящий, в основном, из сахарозы.
- ▣ Сахарный порошок - целые или измельченные кристаллы сахара размером не более 0,5 мм.
- ▣ Сахарная пудра - измельченные кристаллы сахара размером не более 0,1 мм.
- ▣ Сахар-рафинад - пищевой продукт, состоящий, в основном, из сахарозы более высокой чистоты, чем сахар-песок.
- ▣ Кусковой сахар-рафинад - сахар-рафинад в виде отдельных кусочков определенных размеров.
- ▣ Рафинированный сахар-песок - сахар-рафинад в виде отдельных кристаллов.
- ▣ Рафинадная пудра - измельченные кристаллы рафинированного сахара-песка размером не более 0,1 мм.
- ▣ Сахар-сырец - продукт переработки тростника и свеклы в виде отдельных кристаллов, состоящий, в основном, из сахарозы менее высокой чистоты, чем сахар-песок, и не предназначенный для непосредственного употребления в пищу.
- ▣ Сахар-песок вырабатывается с размерами кристаллов 0,2 - 2,5 мм.

**Диаграмма 3. Производство сахара - песка,
тыс. т (данные Росстата)**



Органолептические показатели:

- ▣ вкус и запах - сладкий, без постороннего привкуса и запаха, как в сухом сахаре, так и в его водном растворе;
- ▣ сыпучесть - сыпучий (для промышленной переработки допускаются комки, разваливающиеся при легком нажатии);
- ▣ цвет - белый (для промпереработки допускается белый с желтоватым оттенком);
- ▣ чистота раствора - раствор сахара должен быть прозрачным или слабо опалесцирующим, без нерастворимого осадка, механических или других посторонних примесей.

Физико-химические показатели:

- ▣ массовая доля (в пересчете на сухое вещество):
- ▣ сахарозы, не менее 99,75% (для промпереработки 99,55%)
- ▣ редуцирующих веществ, не более 0,050% (для промпереработки 0,065%)
- ▣ золы, не более 0,04% (для промпереработки 0,05%)
- ▣ ферропримесей (частиц размером не выше 0,5 мм), не более 0,0003%
- ▣ влаги, не более 0,14% (для промпереработки 0,15%, для длительного хранения при отгрузке 0,1%)
- ▣ цветность, не более:
- ▣ условных единиц 0,8 (для промпереработки 1,5, на рафинадных заводах 1,8)
- ▣ единиц оптической плотности
- ▣ (единиц ICUMSA) 104 (для промпереработки 195 на рафинадных заводах 234)

Микробиологические показатели:

- количество (не более):
- мезофильных микроорганизмов $1,0 \cdot 10^3$ КОЕ/г
- плесневых грибов $1,0 \cdot 10$ КОЕ/г
- дрожжей $1,0 \cdot 10$ КОЕ/г
- патогенные бактерии и микроорганизмы не допускаются
- Содержание токсичных элементов и пестицидов:
- содержание металлов, не более (мг/кг):
- ртуть 0,01
- медь 1,0
- свинец 1,0
- кадмий 0,05
- цинк 3,0
- мышьяк 0,5
- содержание пестицидов, не более (мг/кг):
- гексахлоран ГХЦГ-гамма-изомер 0,005
- фостоксин 0,001
- ДДТ 0,005

- ▣ Сахар-песок упаковывают (фасуют):
- ▣ в бумажные или полиэтиленовые пакеты массой нетто 0,5 и 1,0 кг;
- ▣ в пакетики из комбинированного материала массой нетто 5 - 20 г;
- ▣ пачки и пакетики упаковываются в коробки и термоусадочную пленку;
- ▣ в тканевые мешки массой нетто 50 кг;
- ▣ в мягкие контейнеры массой нетто 1,0 т;
- ▣ в бумажные мешки массой нетто 40 кг (для перевозки автотранспортом)
- ▣ Влажность сахара делят на поверхностную (свободную), связанную и внутреннюю.
- ▣ Больше количество влаги является поверхностной, т.е. обволакивающей поверхность кристаллов. Такую влагу относительно нетрудно отделить высушиванием, и содержание её должно быть в товарном сахаре в пределах 0,02-0,14% (в зависимости от условий хранения).



Химический состав

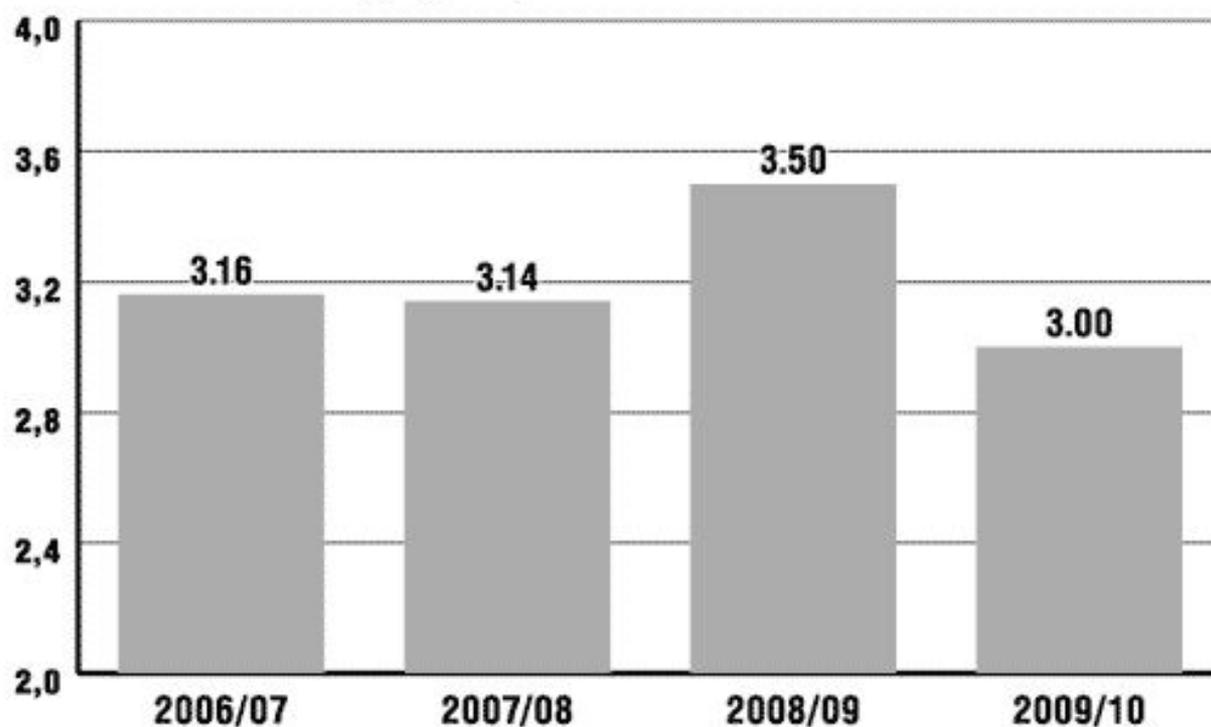
Товарный сахар должен полностью состоять из сахарозы. Свободные примеси не допускаются, но в процессе производства несахара могут адсорбироваться внутри кристаллов сахарозы и на их поверхности в виде тонкой пленки. Несахара содержатся в сахаре в незначительных количествах.

- ▣ **Сахар песок** – представляет собой сыпучий продукт, состоящий из кристаллов сахарозы. Сахар получают из веретенообразных белого цвета корнеплодов сахарной свеклы.

- ▣ **Основные стадии производства сахара – песка:** переработка свеклы – удаление примесей, мойка и изрезывание в стружку для нейтрализации кислот, осаждение солей алюминия, магния, железа, а также обработка сока диоксидом углерода для осаждения избытка извести в виде мелкокристаллического углекислого кальция, на следующей стадии сок сгущают путем выпаривания, затем следует кристаллизация сахара из сиропа, отделение кристаллов сахара от межкристальной жидкости, на последней стадии проводят сушку. Охлаждение и освобождение кристаллов от ферромагнитных примесей и комков сахара.

Производство свекловичного сахара в России, млн т

Источник: AAA Consulting Agency



Дефекты сахара

- ▣ Проблема получения особо чистого сахара, в основном, заключается в сложности и дороговизне его обработки различными веществами и реагентами в процессе производства, в том числе с помощью ионообменных установок. При этом стандартные мероприятия по поддержанию санитарного состояния рабочих мест, строений и территории сахарного завода, выполнение требований к личной гигиене работающих, осуществление профилактических дезинфекций оборудования, иными словами соблюдение санитарных правил производства сахара и использование известных способов его очистки позволяют выпускать сахар, соответствующий ГОСТ 22-94, не более того. Требования, предъявляемые потребителями сахара к его качеству, существенно отличаются от требований ГОСТ 22-94

- ▣ Наиболее распространенные дефекты сахара – песка: увлажнение, потеря сыпучести, наличие нерассыпающихся комочков – результат хранения при высокой относительной влажности и резких перепадах температуры воздуха

- ▣ **Сахар – рафинад** – продукт, состоящий из кристаллической дополнительно очищенной сахарозы, выпускаемой в виде кусков и кристаллов



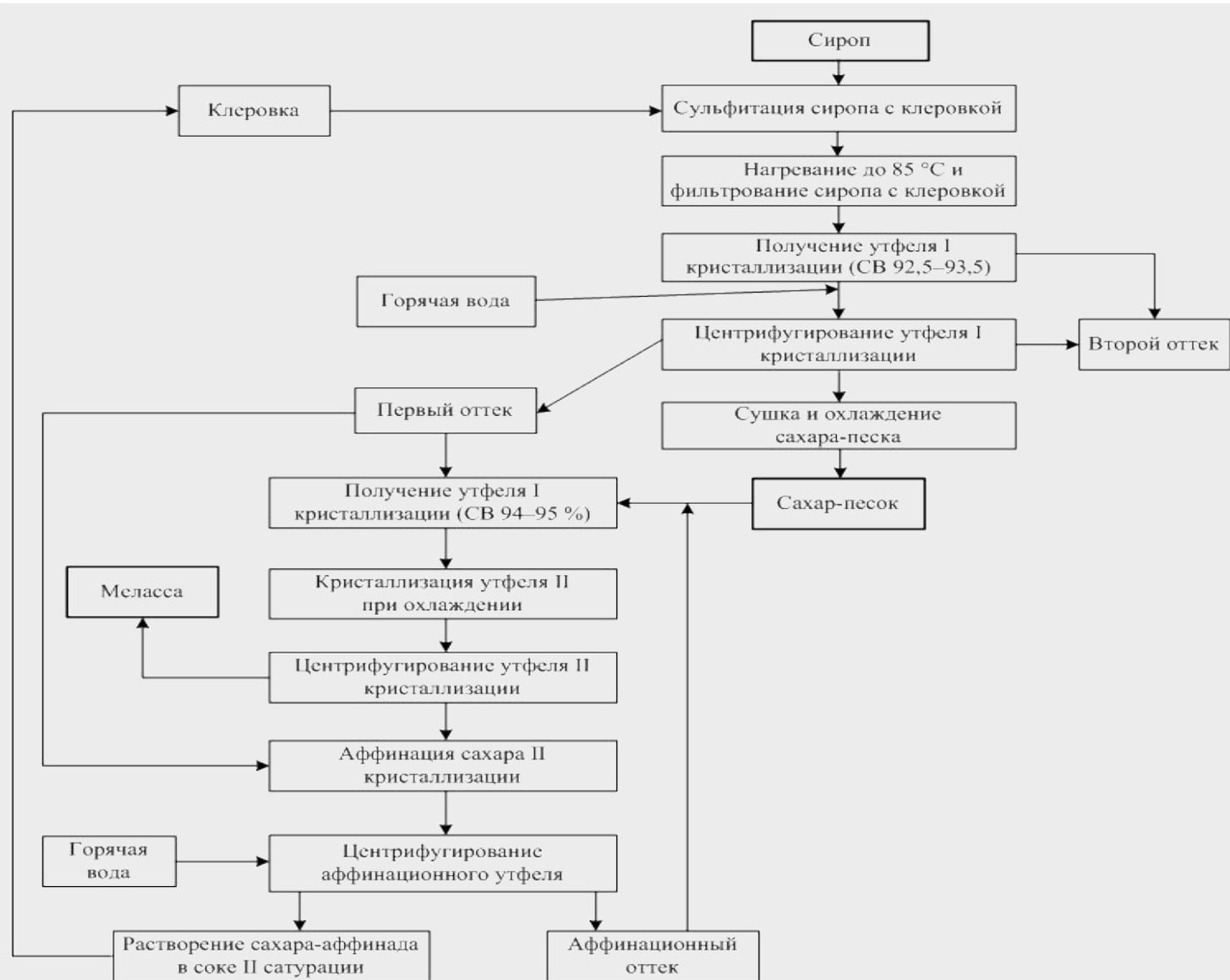
Физико-химические показатели

Наименование показателя	Норма для сахара песка	сахара-песка для промышленной переработки	Метод испытания
Массовая доля сахарозы (в пересчете на сухое вещество),%, не менее	99,75	99,55	По ГОСТ 12571
Массовая доля редуцирующих веществ (в пересчете на сухое вещество),%, не более	0,050	0,065	По ГОСТ 12575
Массовая доля золы (в пересчете на сухое вещество),%, не более	0,04	0,05	По ГОСТ 12574
Цветность, не более: Условных единиц	0,8	1,5	По ДСТУ 12572
Единиц оптической плотности (единиц ICIMSA)	104	195	То же
Массовая доля влаги,%, не более	0,14	0,15	По ГОСТ 12570
Массовая доля ферропримесей,%, не более	0,0003	0,0003	По ГОСТ 12573

Микробиологические показатели

Наименование показателя	Норма	Метод испытания
Количество мезофильных аэробных и факультативно анаэробных микроорганизмов, КОЕ в 1 г, не более	1.0 x 10 ³	По ГОСТ 26968
Плесневые грибы, КОЕ в 1 г, не более	1.0 x 10	То же
Дрожжи, КОЕ в 1 г, не более	1.0 x 10	- "" -
Бактерии группы кишечных палочек (колиформы), в 1 г	Не допускаются	СанПиН 42-123-4940
Патогенные микроорганизмы, в том числе бактерии рода	Не допускаются	То же
Сальмонелла, в 25 г	То же	То же

Получение сахара



Упаковка и маркировка

- ▣ Сахар – песок упаковывают массой нетто 50 кг в новые тканевые мешки, в возвратные и мешки 1 или 2 категории, в тканевые мешки с полиэтиленовыми или бумажными трехслойными вкладышами. Сахар – песок упаковывают также массой до 1,0 т в мягкие специализированные контейнеры для сыпучих продуктов.

САХАР ПЕСОК

Производство в России
Производство и упаковка ООО "Ливинко-20"
Россия, 402000, г. Волжский Волгоград, Тимирязевский пр-д, д.300
Тел: 40-20-03, факс: 40-54-04, e-mail: livinko@yandex.ru
ГОСТ 21-84
Испытание: 90,8 г, влажность: 0,03 Асс.
Исходный кристаллический
индивидуальный продукт, не более 0,02% некариозогенная
кислотность, не более 40°С, pH: 4,0-4,5, влажность: 0,03
МАССА NETO - 1 кг (± 1%)
ГОСТ 21-84



1 кг

Дата выработки

Дата расфасовки

Вик-да

- ▣ **Сахар – рафинад** – фасуют в бумажные и картонные пачки и коробки массой нетто 0,5 и 1,0 кг.
- ▣ **Фасованный сахар** – упаковывают по 20 кг, в ящики из графированного картона или в групповую упаковку из бумаги или термоусадочной пленки.



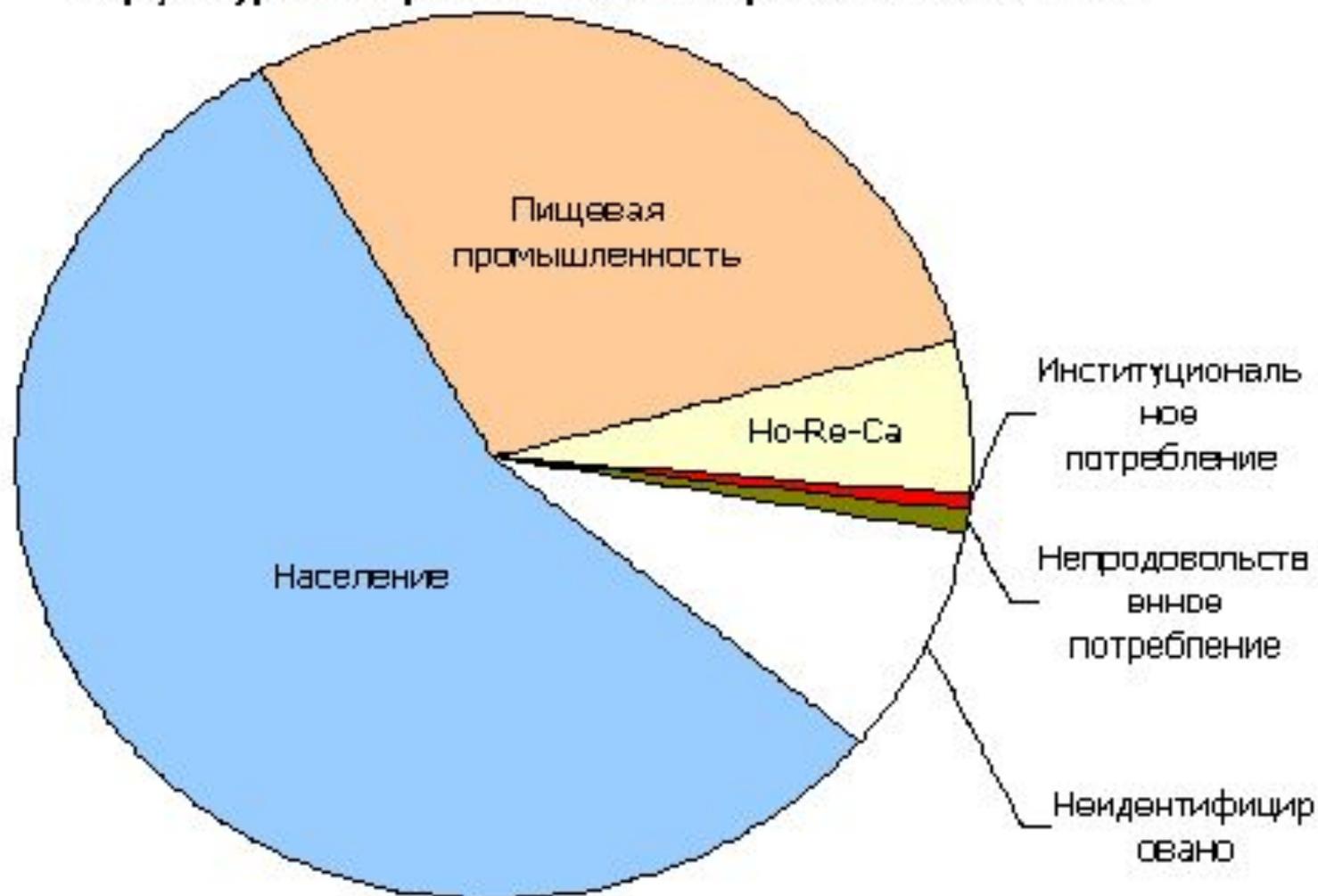
- ▣ **Маркировка сахара** должна содержать:
наименование организации, наименование и товарный знак предприятия – изготовителя, наименование продукции, обозначение стандарта, массу нетто, калорийность 100 г продукта, содержание углеводов в 100 г продукта.
- ▣ **Транспортная маркировка** должна иметь знак «Беречь от влаги»

Определение цветности сахара

- Определение цветности сахара производилось фотоколориметрическим способом при помощи фотоколориметра КФК - 2.
- Аппаратура и реактивы, используемые в исследовании:
- фотоколориметр КФК - 2
- весы лабораторные общего назначения не ниже 3 класса с наибольшим пределом взвешивания 200 г.
- термометры жидкостные стеклянные с ценой деления 0,1 или 0,5 град. С
- колбы 2-100-2 и 2-1000-2
- пипетки 1-1-2-5 и 1-1-2-10
- вода дистиллированная по ГОСТ 6709
- Колориметр фотоэлектрический концентрационный КФК-2 предназначен для измерения в отдельных участках диапазона длин волн 315-980 нм, выделяемых светофильтрами, коэффициентов пропускания и оптической плотности жидкостных растворов и твердых тел, а также определения концентрации веществ в растворах методом построения градуировочных графиков.

- ▣ Колориметр позволяет также производить измерения коэффициентов пропускания рассеивающих взвесей, эмульсий и коллоидных растворов в проходящем свете.
- ▣ Технические характеристики колориметра КФК - 2:
- ▣ Спектральный диапазон работы фотоколориметра от 315 до 980 нм. Весь спектральный диапазон разбит на спектральные интервалы, выделяемые с помощью светофильтров.
- ▣ Пределы измерения на колориметре коэффициентов пропускания от 100 до 5% (оптическая плотность от 0 до 1.3).
- ▣ Основная абсолютная погрешность колориметра при измерении коэффициентов пропускания не более $\pm 1\%$.
- ▣ Основная абсолютная погрешность колориметра при измерении оптической плотности определяется по ГОСТ 12083-78.
- ▣ Размах показаний, характеризующий случайную погрешность, не более 0,3%.
- ▣ Дополнительная погрешность колориметра от изменения напряжения сети на ± 22 В от номинального значения 220 В составляет не более 0,3 основной погрешности.
- ▣ Дополнительная погрешность колориметра при изменении температуры окружающего воздуха от 20 до 35°C и от 20 до 10°C - не более 0,3 основной погрешности.

Структура потребления сахара в РФ в 2006 г.



Заменители сахара

- К заменителям сахара относят сиропы и сладкие вещества.
- СИРОПЫ вырабатывают из растений - сахароносов: сахарного клена, сахарного сорго. Сиропы содержат до 65 – 67% сахаров, минеральные и другие вещества.
- СЛАДКИЕ ВЕЩЕСТВА. Существует четыре группы сладких веществ – сахарозаменителей. В первую входит фруктоза. Во вторую входят сладкие спирты ксилит и сорбит. В третью группу заменителей сахара входят такие вещества, как аспартам и ацесульфам К. В четвертую группу входят продукты, представляющие собой смесь сахарозы с ее заменителями из третьей группы. Наиболее известными является «сладкий сахар».