

**Министерство Образования Ставропольского края  
Государственное образовательное учреждение  
среднего профессионального образования  
Георгиевский региональный колледж «Интеграл»**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО  
ВЫПОЛНЕНИЮ ЛАБОРАТОРНЫХ  
РАБОТ**

*дисциплина*

**«Контроль качества продукции и услуг»**

специальность 260502 «Технология продукции общественного питания»  
(базовый уровень).

Георгиевск 2009

Составитель: М. С. Дибияева

Методические указания по выполнению лабораторных работ для дисциплины: «Контроль качества продукции и услуг»/ Георгиевский государственный региональный колледж «Интеграл»; Сост.: М. С. Дибияева – Георгиевск, 2009.

Рекомендовано: методическим советом ГОУ СПО ГРК «Интеграл»

Предназначены для студентов 4 курса, отделения общественного питания, специальности 260502, изучающих дисциплину «Контроль качества продукции и услуг».

Георгиевский региональный колледж «Интеграл», 2009

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Методические указания по выполнению лабораторных работ составлены в соответствии с требованиями государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 260502 «Технология продукции общественного питания», учебным планом и рабочей программой по дисциплине «Контроль качества продукции и услуг». Предназначены для подготовки специалистов среднего звена в области общественного питания.

Лабораторные работы проводятся с целью закрепления, расширения и систематизация теоретических знаний, приобретения умений и навыков в области контроля качества продукции предприятия общественного питания, приобретения практического опыта работы.

В каждой теме сборника определены цели работы, приведен необходимый набор аппаратуры, материалов, реактивов, даны теоретические основы по теме занятия, раскрыт порядок проведения работы.

При составлении пособия были использованы действующие государственные стандарты на продукцию и услуги общественного питания и другая нормативная документация.

Лабораторные работы проводятся в учебных лабораториях колледжа, оснащенных всем необходимым оборудованием, посудой, материалами и реактивами.

В процессе проведения лабораторных работ преподаватель должен обучить студентов:

1. Правильно отбирать пробу сырья, полуфабрикатов и готовой продукции;
2. Составлять акты отбора проб;
3. Оформлять сопроводительные этикетки отобранных образцов;
4. Подготавливать пробу к анализу;
5. Определять качество мясных, рыбных, овощных полуфабрикатов, полуфабрикатов из мяса птицы, полуфабрикатов из муки, полуфабрикатов для мучных кондитерских изделий;
6. Определять качество первых, вторых блюд, гарниров, соусов, холодных и сладких блюд, мучных кондитерских изделий, напитков;
7. Определять качество фритюрного жира;
8. Распознавать фальсифицированное сырьё, полуфабрикаты и готовую продукцию.

Тематика лабораторных работ, содержащихся в данном сборнике, может быть изменена или дополнена, в зависимости от возможностей лабораторной базы учебного заведения, наличия необходимого лабораторного оборудования, реактивов и других факторов.

По окончании каждого лабораторного занятия студенты составляют отчет по предложенной форме, защищают свою работу и получают оценку.

## ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№№ п/п	Темы лабораторных работ	Количество часов
1.	Определение содержания поваренной соли в полуфабрикатах	2
2.	Определение общей (титруемой) кислотности в соках (сиропах)	2
3.	Определение сухих веществ в сиропе для промочки рефрактометрическим методом	2
4.	Определение поваренной соли в овощных блюдах	2
5.	Определение сухих веществ в первых (вторых) блюдах методом высушивания	4
6.	Определение кислотности в изделиях из дрожжевого теста (в изделиях из творога)	2
7.	Определение сухих веществ в напитках (чай, кофе)	2
8.	Определение щелочности в мучных кондитерских изделиях	2
9.	Определение плотности напитков (молоко, сок)	2
10.	Определение степени окисленности фритюрного жира	2
11.	Изучение способов обнаружения фальсифицированных горячих напитков (чай, кофе)	2
12.	Изучение способов обнаружения фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов	2
	<b>ВСЕГО:</b>	<b>26</b>

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 1

## «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В ПОЛУФАБРИКАТАХ»

- Цель работы:**
1. Определить содержание поваренной соли в полуфабрикатах (из мяса, рыбы, птицы)
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

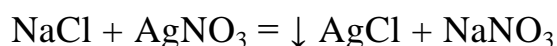
**Аппаратура, материалы:** Аппарат для встряхивания; термометр ртутный стеклянный со шкалой до 100°C с ценой деления 1 °C; бюретки вместимостью 10 и 25 см<sup>3</sup>; стаканы химические вместимостью 50, 100, 300 и 400 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 250 см<sup>3</sup>; колбы конические вместимостью 100, 250 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 10, 25, 50 см<sup>3</sup>; тигли фарфоровые.

**Реактивы:** 1) 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствор азотно-кислого серебра. 2) 10 %-ный раствор хромово-кислого калия. 3) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствор гидроксида натрия или калия. 4) 10 %-ный раствор азотной кислоты. 5) 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина. 6) Бумага индикаторная универсальная.

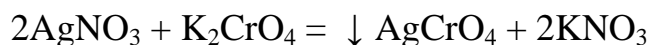
### Теоретические основы:

Поваренную соль (хлористый натрий) определяют аргентометрическим методом в изделиях, в которых формируется этот показатель, а также в готовых изделиях при обнаружении избытка соли.

Из навески исследуемого продукта водой извлекают поваренную соль. Определенный объем вытяжки титруют раствором азотно-кислого серебра в присутствии хромово-кислого калия, который является индикатором. При титровании азотно-кислое серебро дает с хлоридами белый осадок хлористого серебра.



После того как все ионы хлора будут связаны, избыток азотно-кислого серебра прореагирует с хромово-кислым калием, образуя окрашенный в кирпично-красный цвет осадок хромово-кислого серебра.



### Техника работы:

1. Навеску исследуемого объекта берут с точностью до 0,01 г в соответствии с нормативно-технической документацией, а при ее отсутствии рассчитывают по формуле:

$$m = \frac{aV}{b}$$

где  $a$  — массовая доля соли в растворе, который используется для титрования (0,2...0,5%);  $V$  — объем мерной колбы, в которую перенесена навеска, см<sup>3</sup>;  $b$  — предполагаемое содержание соли в исследуемом объекте, %.

К помещенной в химический стакан навеске рубленых полуфабрикатов из мяса, птицы, приливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, отмеренные мерной колбой, тщательно размешивают смесь стеклянной палочкой и оставляют для настаивания, периодически помешивая. Для предотвращения испарения жидкости стакан с навеской закрывают часовым стеклом. Навеску можно взять в коническую колбу, закрыть ее пробкой и поставить в аппарат для встряхивания на 10 мин.

После экстракции жидкость фильтруют через бумажный фильтр в сухую колбу и определяют в ней поваренную соль. Величина навески, продолжительность настаивания и количество фильтрата для титрования приведены в таблице 1.

**ТАБЛИЦА 1**

**Режим экстракции поваренной соли**

Полуфабрикат или изделие	Масса навески, г	Продолжительность экстракции, мин	Температура воды, °С	Объем фильтрата для определения, см <sup>3</sup>
Рубленые полуфабрикаты из мяса, птицы, паштеты, студни,	5	40	20	5—10
Рыбные полуфабрикаты	3	25—30	20	10—20
Вареные, жареные или запеченные мясные изделия	5	45	-	5—10

В зависимости от предполагаемого содержания поваренной соли 10...50 см<sup>3</sup> фильтрата переносят в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и проверяют наличие кислот универсальной индикаторной бумагой или по фенолфталеину. При наличии кислот фильтрат нейтрализуют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором гидроокиси натрия или калия, так как хромово-кислое серебро растворяется в кислотах.

К фильтрату добавляют 0,5 см<sup>3</sup> 10 %-ного раствора хромово-кислого калия и титруют 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствором азотно-кислого серебра до появления кирпично-красного осадка.

Массовую долю поваренной соли (X, %) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{V * 0,0292 * KV_2 * 100}{V_1 m}$$

где V — объем азотно-кислого серебра, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>; 0,0292 — титр точно 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотно-кислого серебра, выраженный по хлористому натрию; V<sub>2</sub> — объем воды, добавленный для экстракции соли, или объем колбы, в которую перенесена навеска, см<sup>3</sup>; V<sub>1</sub> — объем вытяжки для титрования, см<sup>3</sup>; m — масса навески, г; K — поправочный коэффициент на 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотно-кислого серебра.

$$X = \text{-----}$$

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 2

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОБЩЕЙ (ТИТРУЕМОЙ) КИСЛОТНОСТИ В СОКАХ (СИРОПАХ)»

- Цель работы:**
1. Определить общую (титруемую) кислотность в соках (сиропах)
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** бюретка со штативом; капельница; химический стакан вместимостью 250 см<sup>3</sup>; стеклянная палочка; колба мерная вместимостью 250 см<sup>3</sup>; воронка стеклянная диаметром 5...7 см; конические колбы вместимостью 500 см<sup>3</sup> (с пробкой) и 100... 150 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая; пипетка на 50 см<sup>3</sup>.

**Реактивы:** 1) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствор гидроокись натрия или калия. 2) 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина. 3) 1 %-ный спиртовой раствор тимолового синего.

#### Теоретические основы:

Кислотность является одним из показателей качества полуфабрикатов из муки (дрожжевое тесто) и творога, булочных и творожных изделий, соков, сиропов и характеризует степень их свежести. Выражают кислотность в градусах или процентах какой-либо кислоты.

В полуфабрикатах из муки и булочных изделиях кислотность измеряют в градусах кислотности, в молочных продуктах—в градусах Тернера (°Т). Под градусами кислотности понимают объем в см<sup>3</sup> 1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, необходимых для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 г анализируемого продукта. Под градусами Тернера подразумевают объем водного раствора гидроокиси натрия (калия) концентрацией 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, необходимый для нейтрализации кислот в 100 см<sup>3</sup> или 100 г продукта.

#### Техника работы:

**1.** Напитки и сиропы фильтруют. Затем в три конические колбы вместимостью 250 см<sup>3</sup> мерным цилиндром наливают по 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, освобожденной от двуокиси углерода. От средней пробы напитка отбирают пипеткой по 10 см<sup>3</sup> в каждую из колб (темноокрашенные напитки берут в количестве 5 см). Сиропы отбирают пипеткой по 2 см<sup>3</sup> в колбы с 200 см<sup>3</sup> дистиллированной воды.



К полученным вытяжкам добавляют две-три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором щелочи до слабо-розового окрашивания, не исчезающего (при спокойном стоянии пробы) 1 мин.

Одну из колб с напитком, разведенным водой, используют при титровании для сравнения окраски титруемого раствора с первоначальной. Проводят не менее двух параллельных определений.

Кислотность напитков и сиропов (X см<sup>3</sup>) раствора гидроокиси натрия концентрацией 1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованного на титрование 100 см<sup>3</sup> напитка (сиропа), вычисляют по формуле:

$$X = \frac{a * K * 10}{A}$$

где а - объем раствора гидроокиси натрия концентрацией 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>; К - поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия; А- объем напитка (сиропа), взятый на определение, см<sup>3</sup>. Вычисление проводят до 0,01 см<sup>3</sup> с последующим округлением до 0,1 см<sup>3</sup>.

X = .....

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 3

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В СИРОПЕ ДЛЯ ПРОМОЧКИ РЕФРАКТОМЕТРИЧЕСКИМ МЕТОДОМ»

- Цель работы:**
1. Определить содержание сухих веществ в сиропе для промочки
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** Рефрактометр лабораторный РПЛ-3, или УРЛ-У-4,2 модель 1, или РЛУ, или ИРФ-457; термостат ТС-13; баня водяная; термометр со шкалой до 100 °С с ценой деления 1 °С; пипетки вместимостью 2,10 см<sup>3</sup> с делениями; чашки фарфоровые выпарительные диаметром 4...6 см; бюксы стеклянные; палочки стеклянные оплавленные; трубочка стеклянная длиной 18...20 см и диаметром 0,5...0,6 см; колба коническая вместимостью 50... 100 см<sup>3</sup>; стакан химический вместимостью 100...150 см<sup>3</sup>; воронка стеклянная диаметром 3...4 см.

#### Теоретические основы:

Данный метод применяют для производственного контроля при определении сухих веществ в объектах богатых сахарозой: сладких блюдах, напитках, соках, сиропах для промочки выпеченных изделий, сиропах для приготовления кремов, желе для отделки кондитерских полуфабрикатов.

Метод основан на зависимости между коэффициентом преломления исследуемого объекта или водной вытяжки из него и концентрацией сахарозы. Коэффициент преломления зависит от температуры, поэтому замер проводят после термостатирования призм и исследуемого раствора.

#### Техника работы:

**1.** Перед началом работы на штуцеры рефрактометра надевают резиновые шланги и соединяют их с термостатом, отрегулированным на 20 °С. Через 10 мин проверяют показания прибора по дистиллированной воде. На нижнюю призму рефрактометра оплавленной стеклянной палочкой наносят 1—2 капли дистиллированной воды, опускают верхнюю призму и через 2—3 мин проводят замер. Граница светотени должна быть четкой и проходить через точку пересечения нитей (перекрестие) или пунктирную линию (рефрактометр РПЛ-3). Если этого не наблюдается, то спе-

циальным торцевым ключом, прилагаемым к прибору, добиваются совпадения границы светотени с перекрестием или пунктирной линией.

Рефрактометр установлен на показатель преломления дистиллированной воды при 20 °С 1,3329, что соответствует 0 % сухих веществ.

Призмы рефрактометра вытирают сухой марлей и оплавленной стеклянной палочкой наносят 1—2 капли исследуемой жидкости, профильтрованной через крупнопористую фильтровальную бумагу. Опускают верхнюю призму и через 2—3 мин производят замер.

Замер производят 2—3 раза и рассчитывают среднее арифметическое.

По шкале рефрактометра определяют коэффициент преломления или массовую долю сухих веществ.

Если шкала рефрактометра градуирована на коэффициенты преломления, то по специальной таблице находят массовую долю сухих веществ.

При отсутствии термостата замеряют температуру раствора и учитывают температурную поправку (специальная таблица).

Полученные результаты сравнивают с нормативными.

Для отделочных полуфабрикатов (желе, сиропа, помады) нормируется влажность  $W$ , которую рассчитывают по формуле:

$$W = 100 - X,$$

где  $X$  — массовая доля сухих веществ, %.

$$X =$$

$$W =$$

## **2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СОДЕРЖАНИЯ ПОВАРЕННОЙ СОЛИ В ОВОЩНЫХ БЛЮДАХ»

- Цель работы:**
1. Определить содержание поваренной соли в овощных блюдах
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

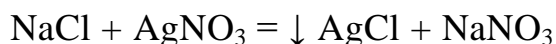
**Аппаратура, материалы:** Аппарат для встряхивания; термометр ртутный стеклянный со шкалой до 100°C с ценой деления 1 °C; бюретки вместимостью 10 и 25 см<sup>3</sup>; стаканы химические вместимостью 50, 100, 300 и 400 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 250 см<sup>3</sup>; колбы конические вместимостью 100, 250 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 10, 25, 50 см<sup>3</sup>; тигли фарфоровые.

**Реактивы:** 1) 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствор азотно-кислого серебра. 2) 10 %-ный раствор хромово-кислого калия. 3) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствор гидроокиси натрия или калия. 4) 10 %-ный раствор азотной кислоты. 5) 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина. 6) Бумага индикаторная универсальная.

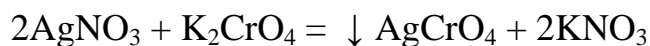
#### Теоретические основы:

Поваренную соль (хлористый натрий) определяют аргентометрическим методом в полуфабрикатах, в которых формируется этот показатель, а также в готовых изделиях при обнаружении избытка соли.

Из навески исследуемого продукта водой извлекают поваренную соль. Определенный объем вытяжки титруют раствором азотно-кислого серебра в присутствии хромово-кислого калия, который является индикатором. При титровании азотно-кислое серебро дает с хлоридами белый осадок хлористого серебра.



После того как все ионы хлора будут связаны, избыток азотно-кислого серебра прореагирует с хромово-кислым калием, образуя окрашенный в кирпично-красный цвет осадок хромово-кислого серебра.



#### Техника работы:

1. Навеску исследуемого объекта берут с точностью до 0,01 г в соответствии с нормативно-технической документацией, а при ее отсутствии рассчитывают по формуле:

$$m = \frac{aV}{b}$$

где  $a$  — массовая доля соли в растворе, который используется для титрования (0,2...0,5%);  $V$  — объем мерной колбы, в которую перенесена навеска, см<sup>3</sup>;  $b$  — предполагаемое содержание соли в исследуемом объекте, %.

К навеске приливают 40...50 см<sup>3</sup> горячей (70...80 °С) дистиллированной воды, хорошо размешивают и количественно переносят в мерную колбу вместимостью 200... 250 см<sup>3</sup>. В колбу доливают дистиллированную воду до половины объема, закрывают пробкой и ставят в аппарат для встряхивания на 15 мин или оставляют на 25...30 мин для настаивания, периодически перемешивая содержимое колбы, затем доливают воду до метки и перемешивают.

Вытяжки, полученные из исследуемых объектов, фильтруют через бумажные фильтры в сухие конические колбы.

В зависимости от предполагаемого содержания поваренной соли 10...50 см<sup>3</sup> фильтрата переносят в коническую колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и проверяют наличие кислот универсальной индикаторной бумагой или по фенолфталеину. При наличии кислот фильтрат нейтрализуют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором гидроксида натрия или калия, так как хромовокислородное серебро растворяется в кислотах.

К фильтрату добавляют 0,5 см<sup>3</sup> 10 %-ного раствора хромовокислого калия и титруют 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствором азотно-кислого серебра до появления кирпично-красного осадка.

Массовую долю поваренной соли ( $X$ , %) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{V * 0,0292 * KV_2 * 100}{V_1 m}$$

где  $V$  — объем азотно-кислого серебра, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>; 0,0292 — титр точно 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотно-кислого серебра, выраженный по хлористому натрию;  $V_2$  — объем воды, добавленный для экстракции соли, или объем колбы, в которую перенесена навеска, см<sup>3</sup>;  $V_1$  — объем вытяжки для титрования, см<sup>3</sup>;  $m$  — масса навески, г;  $K$  — поправочный коэффициент на 0,05 моль/дм<sup>3</sup> раствора азотно-кислого серебра.

$$X =$$

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 5

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В ПЕРВЫХ (ВТОРЫХ) БЛЮДАХ МЕТОДОМ ВЫСУШИВАНИЯ»

- Цель работы:**
1. Определить содержание сухих веществ в первых (вторых) блюдах методом высушивания
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** Шкаф сушильный лабораторный; весы лабораторные рычажные 3-го класса точности; термометры стеклянные со шкалой до 150 °С и ценой деления 2 °С; эксикаторы; баня водяная или песочная; бюксы стеклянные диаметром 40...50 мм, высотой 25...45 мм, или алюминиевые, или чашки фарфоровые выпарительные диаметром 6...8 см; палочки стеклянные оплавленные (длина палочек несколько больше диаметра бюксы).

**Реактивы:** 1) Кальций хлористый плавный (прокаленный) или кислота серная плотностью 1,84 г/см<sup>3</sup>. 2) Песок очищенный, прокаленный.

#### Теоретические основы:

Метод основан на выделении гигроскопической влаги из исследуемого объекта при определенной температуре. Высушивание производят до постоянной массы или ускоренными методами при повышенной температуре в течение заданного времени.

#### Техника работы:

Высушивание образцов, спекающихся в плотную массу, производят с прокаленным песком, масса которого должна быть в 2—4 раза больше массы навески. Песок придает навеске пористость, увеличивает поверхность испарения, препятствует образованию на поверхности корочки, затрудняющей удаление влаги.

Если после перемешивания с песком продукт превращается в комок, то к навеске прибавляют 0,5—1 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и хорошо перемешивают стеклянной палочкой при подогревании на водяной бане.

Очень влажные образцы рекомендуется подсушивать на водяной или песчаной бане, периодически помешивая стеклянной палочкой.

Высушивание производят в фарфоровых чашках, алюминиевых или стеклянных бюксах. Чашки или бюксы с песком и стеклянной палочкой высушивают в течение 30 мин при температуре, указанной в

таблице 6, охлаждают в эксикаторе (металлические бюксы— 15...20 мин, стеклянные бюксы — 25...30 мин) и взвешивают на аналитических весах с точностью, указанной в таблице 6.

В бюксу или чашку помещают навеску (масса указана в таблице 6) исследуемого объекта, закрывают бюксу крышкой и взвешивают на весах с указанной точностью. Затем, открыв крышку бюксы, тщательно и осторожно перемешивают навеску с песком стеклянной палочкой, равномерно распределяя содержимое по дну бюксы или чашки.

Чашку или открытую бюксу с навеской и крышку помещают в сушильный шкаф и сушат при режиме, приведенном в таблице 2.

После окончания высушивания бюксы закрывают крышками. Бюксы и чашки вынимают из шкафа, охлаждают в течение 20...30 мин в эксикаторе и снова взвешивают.

Массовую долю сухих веществ ( $X$ , %) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{(m_2 - m) * 100}{m_1 - m}$$

где  $m$  — масса бюксы со стеклянной палочкой и песком, г;  $m_1$  — масса бюксы со стеклянной палочкой, песком и навеской до высушивания, г;  $m_2$  - масса бюксы со стеклянной палочкой, песком и навеской после высушивания, г.

$X =$

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



ТАБЛИЦА 2

## Определение сухих веществ или влажности

Полуфабрикаты, изделия, блюда	Посуда или пакеты	Масса навески, г	Точность взвешивания, г	Аппарат для высушивания	Режим высушивания	
					температура, °С	продолжительность, мин
Рубленые полуфабрикаты из мяса, птицы, рыбы	Фарфоровые чашки диаметром 60...80 мм	5	0,01	Сушильный шкаф	130+2	80
Бульоны: костные концентрированные	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком (12...15 г) и палочкой	10	0,001	То же	98... 100	До постоянной массы
Бульоны с желатином (мясной и куриный)						
Бульон куриный костный						
То же	То же	10	0,01	Выпаривание до видимой сухости на водяной бане, сушильный шкаф	130+2	30
Соусы концентрированные	Фарфоровые чашки диаметром 60...80 мм	5	0,01	Сушильный шкаф	130+2	80
Овощные полуфабрикаты	То же	5...6	0,001	То же	98... 100	До постоянной массы
Фарш голубцов						
То же	Бумажные пакеты	5...6	0,01	ВЧ	150...152	5
Биточки (котлеты)	Бюксы стеклянные (металлические) диаметром 45...50 мм, высотой 40...50 мм	5	0,001	Сушильный шкаф	100... 105	До постоянной массы
Крупяные						
Полуфабрикаты из муки (тесто)	Алюминиевые бюксы диаметром 48 мм, высотой 20 мм	5	0,01	То же	130+2	40
То же	Бумажные пакеты	4...5	0,01	ВЧ	155...160	5
Полуфабрикаты тортов и пирожных	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,001	Сушильный шкаф	130+2	40
Кремы	Стеклянные бюксы с песком и палочкой	3	0,001	То же	130+2	50
Блинчиковая оболочка и фарш	Бюксы стеклянные (металлические) с песком и палочкой	5	0,001	»	98...100	До постоянной массы

Первые блюда (без выпаривания), соусы, кисели, желе, муссы, самбуки	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	10	0,001	»	102+2	То же
Первые блюда после упаривания	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5	0,01	Подсушивание на водяной бане до видимой сухости	130+2	30, а затем еще 15
Первые блюда, соусы после выпаривания	Бумажные пакеты	5	0,01	Сушильный шкаф ВЧ	152...154	10
Вторые блюда, гарниры, холодные и сладкие	Бюксы стеклянные или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5...6	0,001	Сушильный шкаф	102±2	До постоянной массы
Вторые и холодные блюда	Бумажные пакеты	5	0,01	То же	130±2	90, а затем еще 15
Вторые блюда из овощей, круп, мяса и рыбы	То же	5	0,01	ВЧ	152...154	7
Вторые блюда из бобовых и макаронных изделий	»	5	0,01	То же	152...154	9
Сдобные булочные изделия	Алюминиевые бюксы	5	0,01	Сушильный шкаф	130±2	40
Пирожки печеные и жареные	Бюксы стеклянные (металлические) или фарфоровые чашки с песком и палочкой	5	0,001	То же	103±2	До постоянной массы
Основа						
Фарш (начинка): мясной с луком или с рисом, из субпродуктов, творожный	Фарфоровые чашки диаметром 60...80 мм	5	0,01	»	130+2	80
	Стеклоаные бюксы с песком и палочкой	3...5	0,001	»	102+2	До постоянной массы
другие фарши	Бюксы стеклянные (металлические) с песком и палочкой	5	0,001	»	98...100	То же
Кексы, рулеты	Бюксы стеклянные (металлические) высотой 30 мм	3	0,001	»	130+2	40
Печенье	То же	3	0,001	»	130+2	30

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 6

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ КИСЛОТНОСТИ В ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ДРОЖЖЕВОГО ТЕСТА (ИЗДЕЛИЯХ ИЗ ТВОРОГА)»

- Цель работы:**
1. Определить кислотность в изделиях из дрожжевого теста (изделиях из творога)
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** бюретка со штативом; капельница; химический стакан вместимостью 250 см<sup>3</sup>; стеклянная палочка; колба мерная вместимостью 250 см<sup>3</sup>; воронка стеклянная диаметром 5...7 см; конические колбы вместимостью 500 см<sup>3</sup> (с пробкой) и 100... 150 см<sup>3</sup>; ступка фарфоровая; пипетка на 50 см<sup>3</sup>.

**Реактивы:** 1) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствор гидроокиси натрия или калия. 2) 1 %-ный спиртовой раствор фенолфталеина. 3) 1 %-ный спиртовой раствор тимолового синего.

#### Теоретические основы:

Кислотность является одним из показателей качества полуфабрикатов из муки (дрожжевое тесто) и творога, булочных и творожных изделий, соков, сиропов и характеризует степень их свежести. Выражают кислотность в градусах или процентах какой-либо кислоты.

В полуфабрикатах из муки и булочных изделиях кислотность измеряют в градусах кислотности, в молочных продуктах—в градусах Тернера (°Т). Под градусами кислотности понимают объем в см<sup>3</sup> 1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, необходимых для нейтрализации кислот, содержащихся в 100 г анализируемого продукта. Под градусами Тернера подразумевают объем водного раствора гидроокиси натрия (калия) концентрацией 0,1 моль/дм<sup>3</sup>, необходимый для нейтрализации кислот в 100 см<sup>3</sup> или 100 г продукта.

#### Техника работы:

1. Навеску (5 г) полуфабриката из муки (дрожжевое или дрожжевое слоеное тесто) помещают в ступку и растирают с 50 см воды до образования однородной массы. Болтушку переносят в сухую коническую колбу.

Навеску средней пробы пирожков жареных, кексов из дрожжевого теста или булочных изделий (25 г) помещают в коническую колбу на 500 см<sup>3</sup>. Мерную колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup> наполняют до метки водой и сливают четвертую часть воды в колбу с навеской. Навеску быстро растирают

стеклянной палочкой с резиновым наконечником до получения однородной массы, после чего приливают всю оставшуюся воду, закрывают колбу пробкой, энергично встряхивают в течение 2 мин и оставляют при комнатной температуре на 10 мин. Затем смесь снова энергично встряхивают 2 мин и оставляют еще на 8 мин.

Вытяжку из мучных кулинарных и булочных изделий можно приготовить ускоренным методом, для чего воду подогревают до 60 °С и, добавив к навеске всю воду (250 см<sup>3</sup>), встряхивают жидкость 3 мин, после чего оставляют колбу на 1 мин. Отстоявшийся жидкий слой осторожно сливают через сито или марлю в сухой стакан. Из стакана отбирают пипеткой по 50 см<sup>3</sup> раствора в две конические колбы.

Навеску творожных полуфабрикатов и кулинарных изделий (5 г) отвешивают в стеклянный стакан, добавляют 50 см<sup>3</sup> воды (35...40 °С) и растирают палочкой с резиновым наконечником.

К полученным вытяжкам добавляют две-три капли 1 %-ного спиртового раствора фенолфталеина и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором щелочи до слабо-розового окрашивания, не исчезающего (при спокойном стоянии пробы) 1 мин.

Кислотность булочных изделий (X, град.) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{25 * 50 * 4a * K}{250 * 10} = 2 * a * K$$

где а - объем 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия или гидроокиси калия, см<sup>3</sup>, израсходованного на титрование;  $\frac{1}{10}$  - приведение 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствора гидроокиси натрия (калия) к 1 моль/дм<sup>3</sup>; 4 - коэффициент, приводящий к 100 г навески; 25 - масса навески испытуемого продукта, г; 250 - объем воды, взятый для извлечения кислот, см<sup>3</sup>; 50 - объем испытуемого раствора, взятого для титрования, см<sup>3</sup>; К - поправочный коэффициент раствора гидроокиси натрия (калия). Кислотность вычисляют с точностью до 0,5 град.

Кислотность творожных изделий и полуфабрикатов определяют по формуле:

$$X = 20 * a * K$$

где X - кислотность, ° Т; 20 - коэффициент пересчета результатов титрования в градусы Тернера. Остальные обозначения, как в предыдущей формуле.

$$X = \text{-----}$$

## 2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 7

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУХИХ ВЕЩЕСТВ В НАПИТКАХ (ЧАЙ, КОФЕ)»

- Цель работы:**
1. Определить содержание сухих веществ в напитках
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** Рефрактометр лабораторный РПЛ-3, или УРЛ-У-4,2 модель 1, или РЛУ, или ИРФ-457; термостат ТС-13; баня водяная; термометр со шкалой до 100 °С с ценой деления 1 °С; пипетки вместимостью 2,10 см<sup>3</sup> с делениями; чашки фарфоровые выпарительные диаметром 4...6 см; бюксы стеклянные; палочки стеклянные оплавленные; трубочка стеклянная длиной 18...20 см и диаметром 0,5...0,6 см; колба коническая вместимостью 50... 100 см<sup>3</sup>; стакан химический вместимостью 100...150 см<sup>3</sup>; воронка стеклянная диаметром 3...4 см.

#### Теоретические основы:

Данный метод применяют для производственного контроля при определении сухих веществ в объектах богатых сахарозой: сладких блюдах, напитках, соках, сиропах для промочки выпеченных изделий, сиропах для приготовления кремов, желе для отделки кондитерских полуфабрикатов.

Метод основан на зависимости между коэффициентом преломления исследуемого объекта или водной вытяжки из него и концентрацией сахарозы. Коэффициент преломления зависит от температуры, поэтому замер проводят после термостатирования призм и исследуемого раствора.

#### Техника работы:

**1.** Перед началом работы на штуцеры рефрактометра надевают резиновые шланги и соединяют их с термостатом, отрегулированным на 20 °С. Через 10 мин проверяют показания прибора по дистиллированной воде. На нижнюю призму рефрактометра оплавленной стеклянной палочкой наносят 1—2 капли дистиллированной воды, опускают верхнюю призму и через 2—3 мин проводят замер. Граница светотени должна быть четкой и проходить через точку пересечения нитей (перекрестие) или пунктирную линию (рефрактометр РПЛ-3). Если этого не наблюдается, то специальным торцевым ключом, прилагаемым к прибору, добиваются совпадения границы светотени с перекрестием или пунктирной линией.

Рефрактометр установлен на показатель преломления дистиллированной воды при 20 °С 1,3329, что соответствует 0 % сухих веществ.

Призмы рефрактометра вытирают сухой марлей и оплавленной стеклянной палочкой наносят 1—2 капли исследуемой жидкости, профильтрованной через крупнопористую фильтровальную бумагу. Опускают верхнюю призму и через 2—3 мин производят замер.

Замер производят 2—3 раза и рассчитывают среднее арифметическое.

По шкале рефрактометра определяют коэффициент преломления или массовую долю сухих веществ.

Если шкала рефрактометра градуирована на коэффициенты преломления, то по специальной таблице находят массовую долю сухих веществ.

При отсутствии термостата замеряют температуру раствора и учитывают температурную поправку (специальная таблица).

Напитки охлаждают до комнатной температуры и рефрактометрируют, фруктово-ягодные напитки сразу наносят на призму рефрактометра.

Массу сухих веществ (X, г) рассчитывают по формуле:

$$X = \frac{a * P}{100}$$

где a - массовая доля сухих веществ, определенная рефрактометрическим методом, %; P — объем напитка, см<sup>3</sup> .

X = .....

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 8

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЩЕЛОЧНОСТИ В МУЧНЫХ КОНДИТЕРСКИХ ИЗДЕЛИЯХ»

- Цель работы:**
1. Определить содержание щелочности в мучных кондитерских изделиях (печенье)
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** Колбы конические вместимостью 500 см<sup>3</sup>; колбы мерные вместимостью 250 см<sup>3</sup>; пипетка на 50 см<sup>3</sup>; капельница.

**Реактивы:** 1) 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствор соляной кислоты. 2) Раствор бромтимолового синего (1 г в 100 см<sup>3</sup> этилового спирта).

#### Теоретические основы:

Содержание щелочи регламентируется в песочном тесте, выпеченных из него полуфабрикатах для тортов и пирожных и кондитерских изделий (печенье, коржи молочные и др.). Под градусами щелочности понимают количество см<sup>3</sup> точно 1 моль/дм<sup>3</sup> раствора соляной кислоты, необходимое для нейтрализации щелочи, содержащейся в 100 г продукта.

#### Техника работы:

1. Взвешивают с точностью до 0,01 г 25 г подготовленной пробы в коническую колбу вместимостью 500 см<sup>3</sup>, вливают в нее из мерной колбы точно 250 см<sup>3</sup> дистиллированной воды. Колбу закрывают пробкой, взбалтывают содержимое и оставляют для настаивания на 30 мин, перемешивая каждые 10 мин.

По окончании настаивания содержимое колбы фильтруют через вату в сухую колбу, пипеткой переносят 50 см<sup>3</sup> фильтрата в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, прибавляют две-три капли бромтимолового синего и титруют 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствором соляной кислоты до появления желтого окрашивания.

Щелочность (X, град.) вычисляют по формуле:

$$X = \frac{KVV_1 * 100}{V_2m * 10}$$

где V<sub>1</sub> — количество 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствора кислоты, затраченное на титрование, см<sup>3</sup>; V — объем добавленной к навеске воды, см<sup>3</sup>; V<sub>2</sub> — объем

фильтрата для титрования, см<sup>3</sup>; m — масса навески изделия, г; K — поправочный коэффициент на точно 0,1 моль/дм<sup>3</sup> раствор соляной кислоты.

Щелочность вычисляют с точностью до 0,1 град. Расхождения между параллельными определениями не должны превышать 0,2 град.

X = .....

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 9

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПЛОТНОСТИ НАПИТКОВ (МОЛОКО, СОК)

- Цель работы:**
1. Определить плотность молока (сока)
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** лактоденсиметр или ареометр стеклянный, градуированный при 20 °С; цилиндр; мерный стеклянный; термометр ртутный стеклянный лабораторный.

#### Теоретические основы:

Метод основан на том, что ареометр, погруженный в жидкость, опускается до тех пор, пока масса вытесненной им жидкости не будет равна массе ареометра. По глубине погружения, которую показывает шкала ареометра, определяют плотность испытуемой жидкости.

При кипячении молока его состав изменяется незначительно: на 0,001...0,005 % увеличивается плотность (за счет удаления влаги), на 0,1...0,3 % возрастает количество лактозы. Поэтому возможное разбавление кипяченого молока водой можно контролировать по плотности и содержанию лактозы.

На анализ отбирают 250 см<sup>3</sup> кипяченого молока и дополнительно 250 см<sup>3</sup> пастеризованного молока.

Пробу кипяченого молока перед исследованием тщательно перемешивают и фильтруют через двойной слой марли.

#### Техника определения:

1. В сухой стеклянный цилиндр, диаметр которого в 2—3 раза больше диаметра утолщенной части ареометра, осторожно (чтобы не образовалась пена) переливают порцию исследуемого сока без мякоти (натурального осветленного или неосветленного, а также с сахаром), температура которого должна быть 20 °С. Определяют объем порции, после чего в жидкость опускают чистый и сухой ареометр таким образом, чтобы не смочить часть прибора, находящуюся над жидкостью. Когда ареометр примет устойчивое положение по нижнему краю мениска снимают показания с точностью до третьего десятичного знака.

При снятии показаний глаз наблюдателя находится; на одной горизонтальной плоскости с поверхностью жидкости. Во время определения следят за тем, чтобы ареометр не прикасался к стенкам

цилиндра. Затем, вскрыв баллон с соком того же наименования, проверяют плотность контрольного сока.

Если плотность проверяемого сока меньше плотности контрольного, объем воды, добавленной к порции сока, определяют по формуле:

$$V_в = \frac{V_{СК}(d_к - d_{СК})}{d_к - 1}$$

где  $V_в$  — объем воды, добавленной в порцию сока,  $см^3$ ;  $V_{СК}$  — объем порции исследуемого сока,  $см^3$ ;  $d_{СК}$  — относительная плотность исследуемого сока;  $d_к$  — относительная плотность контрольного сока.

Определение относительной плотности соков с мякотью следует производить сразу же после тщательного взбалтывания их, так как по мере оседания мякоти плотность изменяется. Плотность соков с мякотью по мере разведения их водой изменяется нелинейно.

$$d_с = \frac{V_в}{V_{СК}}$$

2. В мерный цилиндр вместимостью  $250\text{ см}^3$  наливают молоко и медленно опускают в него лактоденсиметр, который не должен касаться стенок и дна цилиндра. Через 1 мин после того, как лактоденсиметр станет неподвижным, производят отсчет показаний температуры и плотности. Отсчет плотности производят по верхнему краю мениска с точностью до 0,0005, отсчет температуры — с точностью до  $0,5\text{ }^\circ\text{C}$ .

Расхождения между параллельными определениями плотности молока должны быть не более 0,0005. Если температура молока при измерении плотности была выше или ниже  $20\text{ }^\circ\text{C}$ , то, пользуясь специальной поправочной таблицей, показания лактоденсиметра, приводят к температуре  $20\text{ }^\circ\text{C}$ .

В таблице плотность молока выражена в градусах лактоденсиметра, которые являются дробной частью плотности, увеличенной в тысячу раз. Например, плотность молока 1,026 соответствует 26 градусам лактоденсиметра.

При пользовании таблицей данные отсчета переводят в градусы лактоденсиметра (левый вертикальный столбец). В верхнем горизонтальном ряду находят температуру, при которой произведен отсчет. На пересечении вертикали (температура) и горизонтали (градусы лактоденсиметра) получают плотность молока при  $20\text{ }^\circ\text{C}$ . Если плотность кипяченого молока ниже, чем пастеризованного, значит, кипяченое молоко разбавлено водой.

$$d_м =$$

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**



## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 10

### «ОПРЕДЕЛЕНИЕ СТЕПЕНИ ОКИСЛЕННОСТИ ФРИТЮРНОГО ЖИРА»

- Цель работы:**
1. Определить степень окисленности фритюрного жира
  2. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Аппаратура, материалы:** Стеклянные пробирки; воронки; капельница; мерный цилиндр вместимостью 50 см<sup>3</sup>; пипетка, градуированная вместимостью 5 см<sup>3</sup>.

**Реактивы:** 1) 2 %-ный спиртовой раствор гидроксида калия. 2) 0,01 %-ный раствор метиленового голубого.

#### Теоретические основы:

При продолжительной жарке продуктов во фритюре качество фритюрных жиров изменяется: жиры темнеют, приобретают резкий неприятный запах, горький привкус. В жире накапливаются вторичные термостабильные продукты окисления и сополимеризации, количество которых не должно превышать 1,0 %. Жир с массовой долей продуктов окисления более 1 % считается непригодным для пищевых целей.

Работники (заведующие производством, инженеры-технологи), ответственные за выпуск изделий, жаренных во фритюре, проверяют его качество по органолептическим показателям ежедневно после окончания жарки.

Для лабораторного контроля отбирают пробы жиров (исходного и использованного для фритюрной жарки) в количестве 50 г каждого в посуду с притертыми пробками.

Лабораторный контроль качества фритюра осуществляется по органолептическим и физико-химическим показателям. Причем если жарка производится на неспециализированном оборудовании (электросковородах с непосредственным и косвенным обогревом, универсальных газовых жаровнях), то доброкачественность фритюра контролируется лабораторным путем через каждые 7 ч его использования.

Органолептическую оценку фритюрного жира проводят, пользуясь оценочной шкалой качества (таблицей 1).

Чтобы рассчитать средний балл с учетом коэффициента важности, оценивают отдельно каждый показатель, умножают оценку на коэффициент важности, затем все три оценки суммируют и делят на суммарное число коэффициентов важности. Например, если цвет образца оценен в 4 балла, вкус в 3 и запах тоже в 3 балла, то балльная оценка будет равна 3,4 балла

$$\frac{(4 \cdot 3 + 3 \cdot 2 + 3 \cdot 2)}{7}$$

7

Если дробная часть меньше 0,5, ее отбрасывают, а равную или больше 0,5 округляют до целого числа. При балльной оценке любого показателя, равной 2 или 1, лаборатория дает заключение о непригодности жира для дальнейшего использования.

Если по органолептическим показателям фритюр получил оценку ниже трех баллов, лаборатория дает заключение о непригодности жира и по физико-химическим показателям не оценивает его.

Если фритюр оценен на 3 балла, определяют степень термического окисления физико-химическими методами.

**ТАБЛИЦА 3**

**Оценочная шкала качества фритюрных жиров**

Жиры	Количество баллов	Показатели качества		
		цвет в проходящем и отраженном свете на белом фоне	вкус (при 40 °С)	запах (при температуре не ниже 50 °С)
		коэффициент важности		
		3	2	2
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	5	От белого до светло-желтого	Для жира фритюрного и сала растительного — без постороннего привкуса; для жиров Белорусского, Украинского, Восточного — характерный для добавляемого жира (соответственно говяжьего, свиного или бараньего) без постороннего привкуса	Для жира фритюрного и сала растительного — без постороннего запаха; для жиров Белорусского, Украинского и Восточного — характерный для добавляемого жира без постороннего запаха
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	4	Желтый	Хороший, но с посторонним привкусом	Со слабым посторонним запахом

Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, сало растительное	3	Желтый с коричневым оттенком	Слабовыраженный, горьковатый	Слабовыраженный, неприятный, продуктов термического распада жира
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, растительное сало	2	Светло-коричневый	Горький с ярко выраженным посторонним привкусом	Ярко выраженный, неприятный, продуктов термического распада жира
Фритюрный, Белорусский, Украинский, Восточный, растительное сало	1	Коричневый	Очень горький, вызывающий неприятное ощущение першения	Резкий, неприятный, продуктов термического распада жира
Подсолнечное масло	5	Соломенно-желтый	Без постороннего привкуса	Без постороннего запаха
Подсолнечное масло	4	Интенсивно-желтый	Хороший, но с посторонним	Без постороннего запаха
Подсолнечное масло	3	Интенсивно-желтый с коричневым оттенком	Слабовыраженный, горьковатый	Слабовыраженный, неприятный, продуктов термического
Подсолнечное масло	2	Светло-коричневый	Горький с ярко выраженным посторонним	Выраженный, неприятный, продуктов
Подсолнечное масло	1	Коричневый или темно-коричневый	Очень горький, вызывающий неприятное ощущение першения	Резкий, неприятный, продуктов термического распада масла

**Качественная проба на степень окисленности фритюра.** Реакция, основанная на взаимодействии продуктов окисления с метиленовым голубым, дает возможность установить ориентировочно степень окисленности фритюра.

#### **Техника работы:**

В пробирку с внутренним диаметром 10 мм помещают 3 см<sup>3</sup> растопленного фритюрного жира или подсолнечного масла, добавляют 7 см<sup>3</sup> 2 %-ного спиртового раствора гидроокиси калия, закрывают пробирку корковой пробкой и энергично встряхивают в течение 30 с. Верхний слой (спиртощелочной) фильтруют через бумажный фильтр в пробирку. Отбирают пипеткой в пробирку 1 см<sup>3</sup> фильтрата и добавляют пять капель 0,01 %-ного водного раствора метиленового голубого.

При содержании во фритюре менее 1 % продуктов окисления цвет жидкости в пробирке будет розовый. Если продуктов окисления больше

1 % — желто-коричневый.

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

# ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 11

## «ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИЦИРОВАННЫХ ГОРЯЧИХ НАПИТКОВ (ЧАЙ, КОФЕ)»

- Цель работы:**
1. Изучить способы фальсификации горячих напитков
  2. Определить фальсификацию напитков
  3. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Реактивы:** 1) Насыщенный раствор уксусно-кислой меди, 2) Раствор Люголя.

**Аппаратура, материалы:** Выпарительная чашка диаметром 5...7 см; капельница; палочка стеклянная.

### Теоретические основы:

Жженный сахар усиливает окраску настоя чая и тем самым маскирует недовложение сухого чая. Обнаружение жженого сахара основано на том, что дубильные вещества чая (в отличие от жженого сахара) образуют осадок с раствором уксусно-кислой меди. В щелочной среде интенсивность окраски заварки возрастает. Поэтому добавлением пищевой соды к заварке можно маскировать недовложение сухого чая или использование спитого.

В состав кофейных напитков входят зерновые продукты: ячмень, овес, рожь. Содержащийся в них крахмал можно обнаружить специфической реакцией его с йодом. На этом основан метод обнаружения замены натурального кофе кофейным напитком.

### Техника определения:

1. В сухую пробирку наливают 5 см<sup>3</sup> настоя чая, добавляют 2 см<sup>3</sup> насыщенного раствора уксусно-кислой меди и, тщательно перемешав содержимое пробирки, оставляют на 15...20 мин. По цвету жидкости, наличию или отсутствию осадка делают заключение о присутствии в настое жженого сахара (таблица 4).



ТАБЛИЦА 4

## Характеристика настоя чая

Образцы настоя	Наличие осадка	Цвет жидкости над осадком
Настой чая без добавления жженого сахара	Есть	Зеленоватый
Настой чая с добавлением жженого сахара	Есть	Зеленовато-бурый
Раствор жженого сахара	Нет	Золотисто-коричневый

Настой чая, в котором обнаружен жженный сахар, снимается с реализации.

2. Заварку чая охлаждают до комнатной температуры. Каплю, заварки наносят на полоску универсальной индикаторной бумаги. Заварка с добавлением соды окрасит индикаторную бумагу в зеленый цвет. При отсутствии соды в заварке желтый цвет бумаги не изменится.

3. В выпарительную чашку наливают 1 см<sup>3</sup> профильтрованного напитка, разбавляют 5 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, перемешивают стеклянной палочкой, добавляют две-три капли раствора Люголя. Если кофе был приготовлен с добавлением кофейного напитка, жидкость окрасится в фиолетово-синий цвет, переходящий через 5... 10 с в напитках с молочными продуктами в светло-коричневый. При отсутствии кофейного напитка появившаяся желтоватая окраска постепенно исчезнет.

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

## ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 12

### «ИЗУЧЕНИЕ СПОСОБОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ФАЛЬСИФИКАЦИИ НАТУРАЛЬНЫХ РУБЛЕННЫХ МЯСНЫХ ПОЛУФАБРИКАТОВ»

- Цель работы:**
1. Изучить способы фальсификации натуральных рубленых мясных полуфабрикатов
  2. Определить фальсификацию рубленых натуральных мясных полуфабрикатов
  3. Сделать вывод о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов

**Реактивы:** 1) Раствор Люголя.

**Аппаратура, материалы:** Стакан вместимостью 100 см<sup>3</sup>; колба коническая вместимостью 250 см<sup>3</sup>; колба мерная вместимостью 100 см<sup>3</sup>; пипетки вместимостью 1 и 10 см<sup>3</sup>; пробирка вместимостью 15 см<sup>3</sup>.

#### Теоретические основы:

Метод основан на взаимодействии раствора Люголя (раствор йода в йодистом калии) с крахмалом наполнителей (картофеля, хлеба, каш), в результате чего образуется характерное для каждого наполнителя окрашивание.

#### Техника работы:

Натуральные рубленые полуфабрикаты сначала проверяют на присутствие наполнителя, для чего на середину разреза наносят одну-две капли раствора Люголя. Появление синего окрашивания свидетельствует о присутствии крахмалосодержащих продуктов. Для определения вида крахмалосодержащего продукта полуфабрикат растирают в ступке и ведут определение, как описано ниже.

Качественное определение наполнителя в полуфабрикатах из котлетной массы проводят в том случае, если при органолептической оценке обнаружен привкус каш или картофеля.

От пробы берут навеску массой 5 г в коническую колбу вместимостью 250 см<sup>3</sup>, приливают 100 см<sup>3</sup> дистиллированной воды, доводят смесь до кипения и оставляют для отстаивания. В пробирку вносят 1 см<sup>3</sup> отстоявшейся жидкости, добавляют 10 см<sup>3</sup> дистиллированной воды и две-три капли раствора Люголя. Интенсивно-синий цвет, переходящий при избытке раствора Люголя в зеленый, свидетельствует о наличии хлеба; синеватый, переходящий при избытке раствора Люголя в грязноватый зеленовато-желтый, — о присутствии каши, а лиловый — картофеля.

**2. Вывод: (о соответствии полученных результатов требованиям нормативных документов)**

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## ЛИТЕРАТУРА

1. Ловачёва Г. Н., Мглинец А. И., Успенская Н. Р. «Стандартизация и контроль качества продукции» - М.: «Экономика», 1990 – 239 с.
2. Скуратовская О. Д. «Контроль качества физико-химическими методами» т. 1,2,3 – М.: «ДеЛи принт», 2002
3. С. Ф. Елманов, Г. Н. Ловачёва, Н. Р. Успенская «Контроль качества продукции общественного питания» - М.: «Экономика», 1983 – 288 с.
4. Козлова А. В. Стандартизация, метрология, сертификация в общественном питании – М.: «Мастерство», 2001 – 160 с.
5. Клевлеев А. Н. и др. Стандартизация, метрология, сертификация. – М.: Юниор, 2003 г.
6. Крылова Г. Д. Основы стандартизации, сертификации, метрологии – М.: ЮНИТИ, 1998 – 465 с.
7. Закон РФ «О защите прав потребителей» от 09.01.1996 г. № 2-ФЗ с изложениями и дополнениями 1998 г.
8. Закон РФ «О техническом регулировании» от 27.12.2002 г. № 184 – ФЗ.
9. Закон РФ «Об обеспечении единства измерений» от 1993 г. с дополнениями 1997 г.
10. Закон РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» от 02.01.2000 г. № 29-ФЗ
11. ГОСТ Р 50647-2007 «Услуги общественного питания. Термины и определения»
12. ГОСТ Р 50762-2007 «Услуги общественного питания. Классификация предприятий».