ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ГОСТ Р 54607.7— 2016

Услуги общественного питания

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Часть 7

Определение белка методом Кьельдаля

Издание официальное

Москва
Стандартинформ
2016

gost.e-ecolog.ru

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Открытым акционерным обществом «Всероссийский научно-исследовательский институт сертификации» (ОАО «ВНИИС»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 347 «Услуги торговли и общественного питания»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 2 сентября 2016 г. № 1030-ст

4 Настоящий стандарт разработан на основе «Методических указаний по лабораторному контролю качества продукции общественного питания», рекомендованных Министерством торговли СССР от 11 ноября 1991 г. № 1-40/3805, одобренных Министерством здравоохранения СССР от 23.10.1991 г. № 122-5/72

5 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Стандартинформ, 2016

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

Содержание

1 Область применения 1
2 Нормативные ссылки 1
3 Требования к помещениям и условиям окружающей среды 2
4 Требования безопасности 2
5 Требования к компетентности специалистов 2
6 Определение массовой доли белка методом Кьельдаля 2
7 Оформление результатов 6
8 Контроль точности результатов 6
Приложение А (обязательное) Установка для отгонки аммиака 7

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Услуги общественного питания

МЕТОДЫ ЛАБОРАТОРНОГО КОНТРОЛЯ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВЕННОГО ПИТАНИЯ

Часть 7

Определение белка методом Кьельдаля

Public catering services. Methods of laboratory quality control of products catering. Part 7. Determination of protein by the Kjeldahl method

Дата введения — 2017—01—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает метод определения массовой доли белка по Кьельдалю.

Настоящий стандарт распространяется на продукцию общественного питания, включая блюда и напитки, изготовленные с использованием белоксодержащих пищевых продуктов.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 1770 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия

ГОСТ 4165 Реактивы. Медь (II) сернокислая 5-водная. Технические условия

ГОСТ 4204 Реактивы. Кислота серная. Технические условия

ГОСТ 4328 Реактивы. Натрия гидроокись. Технические условия

ГОСТ 5496 Трубки резиновые технические. Технические условия

ГОСТ 5962 Спирт этиловый ректификованный из пищевого сырья. Технические условия

ГОСТ 6318 Натрий сернокислый технический. Технические условия

ГОСТ 6709 Вода дистиллированная. Технические условия

ГОСТ 9147 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия

ГОСТ 12026 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия

ГОСТ 14919 Электроплиты, электроплитки и жарочные электрошкафы бытовые. Общие технические условия

ГОСТ 25336 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры

ГОСТ 28498 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний

ГОСТ 29228 Посуда лабораторная стеклянная. Пипетки градуированные. Часть 2. Пипетки градуированные без установленного времени ожидания

ГОСТ 29251 Посуда лабораторная стеклянная. Бюретки. Часть 1. Общие требования

ГОСТ 25794.1—83 Реактивы. Методы приготовления титрованных растворов для кислотно-основного титрования

ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 Точность (правильность и прецизионность) методов и результатов измерений. Часть 6. Использование значений точности на практике

ГОСТ Р 53228 Весы неавтоматического действия. Часть 1. Метрологические и технические требования. Испытания

Издание официальное

ГОСТ Р 54607.1—2011 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 1. Отбор проб и подготовка к физико-химическим испытаниям

ГОСТ Р 54607.2—2012 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 2. Методы физико-химических испытаний

ГОСТ Р 54607.6—2015 Услуги общественного питания. Методы лабораторного контроля продукции общественного питания. Часть 6. Методы определения сахара

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

3 Требования к помещениям и условиям окружающей среды

Требования к помещениям и условиям окружающей среды испытательных лабораторий должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54607.2—2012, раздела 4.

4 Требования безопасности

Требования безопасности при проведении испытаний в испытательных лабораториях должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54607.2—2012, раздела 5.

5 Требования к компетентности специалистов

Требования к компетентности специалистов испытательных лабораторий должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 54607.2—2012, раздела 6.

6 Определение массовой доли белка методом Кьельдаля

6.1 Общие положения

Предназначен для определения массовой доли белка в блюде с целью последующего расчета энергетической ценности (калорийности) блюда.

6.2 Сущность метода

Метод основан на минерализации (разрушении) органического вещества навески испытуемого блюда концентрированной серной кислотой в присутствии катализаторов [меди сернокислой (II) 5-водной и сернокислого натрия] с образованием сульфата аммония, превращении аммония в аммиак с помощью подщелачивания минерализата, отгонке аммиака в раствор серной кислоты, количественном учете аммиака титриметрическим методом (ручном) и расчете массовой доли азота в навеске анализируемого блюда с последующим пересчетом результатов на общий белок, с использованием коэффициентов пересчета азота на животный или растительный белки.

6.3 Средства измерений, вспомогательные устройства, посуда и материалы

Весы лабораторные утвержденного типа, поверенные в установленном порядке, специального (I) класса точности с пределами допускаемой абсолютной погрешности ±0,2 мг по ГОСТ Р 53228.

Плитка электрическая бытовая мощностью 1000 Вт по ГОСТ 14919.

Горелка газовая лабораторная.

Сетка асбестовая.

Шкаф вытяжной лабораторный.

Блендер лабораторный со скоростью вращения ножей 3000—22000 об/мин.

Термометр с диапазоном измеряемых температур от 0 °С до 100 °С и ценой деления 1 °С по ГОСТ 28498.

Капельница Шустера и капельница-дозатор на 50 и 100 $см^3$ по ГОСТ 25336.

Колба Кьельдаля 1-100-14 ТХС по ГОСТ 25336.

Пробка грушевидная стеклянная конусообразная, свободно закрывающая горло колбы Кьельдаля, по ГОСТ 25336.

Цилиндры мерные вместимостью 1(3)-10 (25, 50, 100, 200, 250)-1(2) по ГОСТ 1770.

Штатив для колбы Кьельдаля.

Штатив металлический лабораторный.

Бюретка с краном 1-1-2-50-0,1 по ГОСТ 29251.

Ступка фарфоровая № 1-7 по ГОСТ 9147.

Пестик фарфоровый № 1-4 по ГОСТ 9147.

Стакан фарфоровый № 7 по ГОСТ 9147.

Колбы плоскодонные П-1-500 (1000) 29/32 ТС и П-1-500(1000) 32 ТХС $см^3$ по ГОСТ 25336.

Колба мерная 1(2)-1000-1(2) по ГОСТ 1770.

Колба коническая $К_н$ 1-250-24/29 ТС по ГОСТ 25336.

Наконечник стеклянный по ГОСТ 25336.

Каплеуловитель КП 14/23 ХС по ГОСТ 25336.

Холодильник ХШ 3 200(400) по ГОСТ 25336.

Пробка резиновая.

Трубка соединительная с размером диаметра 10 (15) мм, изогнутая под углом 90°.

Трубка резиновая техническая для подачи жидкости с давлением не более 0,05 МПа (0,5 кгс/ $см^2$) по ГОСТ 5496.

Воронки В-56(75)-80(110) ХС по ГОСТ 25336.

Стакан фарфоровый 1000 $см^3$ по ГОСТ 9147.

Стакан мерный 100 $см^3$ по ГОСТ 1770.

Пипетка на 1 $см^3$ по ГОСТ 29228.

Фольга алюминиевая.

Бумага фильтровальная лабораторная по ГОСТ 12026.

Бумага лакмусовая красная.

Фильтры обеззоленные.

Кислота серная плотностью 1,84 г/ $см^3$ х. ч. по ГОСТ 4204.

Медь (II) сернокислая 5-водная х. ч. или ч. д. а. по ГОСТ 4165.

Натрий сернокислый технический х. ч. или ч. д. а. по ГОСТ 6318.

Натрия гидроокись х. ч. или ч. д. а. по ГОСТ 4328.

Спирт этиловый ректификованный по ГОСТ 5962.

Вода дистиллированная по ГОСТ 6709.

Метиленовый голубой ч. д. а.

Метиловый красный ч. д. а.

6.4 Отбор и подготовка проб

6.4.1 Отбор и подготовку проб проводят в соответствии с ГОСТ Р 54607.1—2011 с учетом дополнительной подготовки проб по 6.4.2.

6.4.2 Измельченные блюда по ГОСТ Р 54607.1—2011 (подраздел 5.2) гомогенизируют в лабораторном блендере.

6.5 Приготовление смешанного катализатора

В фарфоровой ступке смешивают 0,5 г сернокислой меди (II) 5-водной и 7,5 г сернокислого натрия, тщательно растирают фарфоровым пестиком до получения мелкозернистого порошка.

6.6 Приготовление индикаторов

6.6.1 Приготовление раствора метиленового голубого массовой долей 0,1 %

0,1 г метиленового голубого растворяют в 99 $см^3$ дистиллированной воды.

6.6.2 Приготовление раствора метилового красного массовой долей 0,02 %

0,02 г метилового красного растворяют в 60 $см^3$ этилового спирта объемной долей от 60 % до 90 % и доводят дистиллированной водой до 100 $см^3$.

Примечание — Интервал pH перехода окраски — 4,4—6,2.

Срок хранения индикаторов по 6.6.1—6.6.2 в посуде из темного стекла в защищенном от света месте при температуре (20 ± 5) °С — 6 мес. При появлении нерастворимого осадка ранее указанного срока раствор не используют.

6.6.3 Приготовление смешанного индикатора

Для приготовления смешанного индикатора к 25 см^3 раствора метиленового голубого с массовой долей 0,1 % по 6.6.1 добавляют 3 см^3 спиртового раствора метилового красного с массовой долей 0,02 % по 6.6.2.

Хранение смешанного индикатора по 6.6.3 в плотно укупоренной темной посуде при температуре (4 ± 2) °С не более 10 сут.

6.7 Приготовление водного раствора гидроокиси натрия с массовой долей 33 %

Для приготовления водного раствора гидроокиси натрия с массовой долей 33 % 330,00 г гидроокиси натрия растворяют в фарфоровом стакане в 700 см^3 дистиллированной воды, перемешивают до полного растворения, охлаждают раствор до температуры (20 ± 5) °С, переносят в мерную колбу вместимостью 1000 см^3, доводят объем до метки дистиллированной водой и перемешивают.

Срок хранения раствора при температуре (20 ± 5) °С — не более 1 мес.

6.8 Проведение испытания

6.8.1 На взвешенный обеззоленный фильтр размером 3 × 3 см помещают навеску с точностью 0,001 г с таким расчетом, чтобы в пробе содержалось примерно 20—25 мг азота. Для блюд из продуктов животного происхождения и из бобовых — 0,5—1,0 г; для блюд из продуктов растительного происхождения, за исключением блюд из бобовых, — более 1 г; для блюд продуктов животного и растительного происхождения — 1 г. Навески блюд жидкой консистенции взвешивают на фольге в виде лодочки. Навеску вместе с фильтровальной бумагой или фольгой помещают в колбу Кьельдаля вместимостью 100 см^3.

С помощью мерного цилиндра в колбу Кьельдаля приливают (соответственно взятой навеске) 10—20 см^3 концентрированной серной кислоты плотностью 1,84 г/см^3 и добавляют 1—2 г смешанного катализатора по 6.5. Колбу Кьельдаля устанавливают на электрическую плитку в наклонном положении под углом около 40° в вытяжном шкафу с помощью штатива и пипетки приливают 1 см^3 этилового спирта. Во избежание выбрасывания жидкости колбу Кьельдаля закрывают стеклянной грушевидной конусообразной пробкой, затем осторожно подогревают и проводят сжигание в течение 4—8 ч, в зависимости от состава исследуемого блюда. При вспенивании колбу снимают с огня и слегка встряхивают для разрушения пены. Сжигание считают законченным, когда содержимое колбы станет прозрачным, бесцветным или слегка зеленоватым.

6.8.2 Далее собирают установку для отгонки аммиака согласно приложению А (см. рисунок А.1). Плоскодонную колбу с помощью резиновой пробки соединяют через каплеуловитель с концом шарикового холодильника; холодильник закрепляют на штативе и подводят к нему дистиллированную воду. В эту же пробку вставляют стеклянную соединительную трубку, на которую надевают резиновую трубку с зажимом[1)]. К нижнему концу холодильника, посредством резиновой трубки, присоединяют стеклянный наконечник. Наконечник опускают в коническую колбу (приемник) вместимостью 250 см^3, в которую предварительно приливают 40 см^3 раствора серной кислоты молярной концентрацией 0,05 моль/дм^3 (0,1 н), приготовленного по ГОСТ Р 54607.6—2012 (подпункты 8.3.1.1—8.3.1.3) для улавливания аммиака. Наконечник погружают на 1,5—2 см в раствор серной кислоты[2)], проверяют герметичность соединений. Критерием подтверждения герметичности является отсутствие образования белых кристаллов сульфата аммония (при негерметичности аммиак взаимодействует с серной кислотой с образованием белых кристаллов).

6.8.3 Содержимое колбы Кьельдаля (минерализат) охлаждают до температуры 40 °С[3)], в колбу осторожно приливают по стенке около 50 см^3 дистиллированной воды, жидкость перемешивают круговыми движениями и переливают в плоскодонную колбу вместимостью 500—1000 см^3. Колбу Кьельдаля несколько раз ополаскивают дистиллированной водой, которую сливают в ту же плоскодонную колбу. Всего на перенесение навески используют 150—200 см^3 дистиллированной воды.

[1)] Это приспособление используют для добавления раствора гидроокиси натрия с массовой долей 33 % в колбу с минерализованной навеской при полной герметичности прибора.

[2)] В противном случае выделяющийся в момент внесения гидроокиси натрия свободный аммиак в первые 15 мин после начала отгонки не свяжется с титрованной кислотой, следовательно, не сможет быть учтен.

[3)] При полном охлаждении минерализата выпадают сернокислые соли, которые при разбавлении водой растворяются очень медленно.

В плоскодонную колбу, в которую помещен раствор минерализата, опускают красную лакмусовую бумагу и вливают раствор гидроокиси натрия с массовой долей 33 % по 6.7 при помощи воронки, вставленной в приспособление для вливания гидроокиси натрия, из расчета 40 см^3 на каждый 10 см^3 серной кислоты, взятой для сжигания навески. Вливание раствора гидроокиси натрия проводят до тех пор, пока лакмусовая бумага не станет отчетливо синего цвета. Вливание гидроокиси натрия следует проводить очень осторожно, чтобы не произошло выбрасывания содержимого колбы.

После вливания раствора гидроокиси натрия установку для отгонки аммиака плотно присоединяют к колбе и еще раз проверяют на герметичность. Содержимое плоскодонной колбы перемешивают круговыми движениями. Плоскодонную колбу укрепляют на штативе, помещают под нее электрическую плитку или газовую горелку с асбестовой сеткой, включают воду и производят отгонку аммиака при постоянном кипении содержимого колбы. Окончание выделения аммиака устанавливают по исчезновению щелочной реакции отгонной жидкости по красной лакмусовой бумаге. После отгонки наконечник промывают дистиллированной водой для того, чтобы смыть серную кислоту. Коническую колбу (приемник) снимают и содержимое титруют раствором гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3 (0,1 н), приготовленного по ГОСТ Р 54607.6—2015 (пункты 8.4.3—8.4.4), добавив 3—5 капель раствора фенолфталеина с помощью капельницы Шустера, приготовленного по ГОСТ Р 54607.6—2015 (пункт 8.2.4), или смешанного индикатора по 6.6.3 с помощью капельницы-дозатора. Титрование ведут до перехода бесцветного раствора в слабо-розовый (при использовании фенолфталеина) или из фиолетового в зеленый (при использовании смешанного индикатора). Параллельно проводят контрольный опыт. В мерный стакан емкостью 100 см^3 осторожно наливают 40 см^3 серной кислоты молярной концентрацией 0,05 моль/дм^3 и титруют раствором гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3.

6.9 Обработка результатов

6.9.1 Массовую долю азота X, %, рассчитывают по формуле

$$X = \frac{0{,}0014 \cdot K \cdot (V - V_1) \cdot 100}{m}, \quad (1)$$

где 0,0014 — масса азота, соответствующая 1 см^3 раствора серной кислоты молярной концентрацией 0,05 моль/дм^3, г;

V — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование раствора серной кислоты молярной концентрацией 0,05 моль/дм^3 в контрольном опыте, см^3;

V_1 — объем раствора гидроокиси натрия молярной концентрацией 0,1 моль/дм^3, израсходованный на титрование раствора серной кислоты молярной концентрацией 0,05 моль/дм^3 в рабочем опыте, см^3;

К — поправочный коэффициент к номинальной концентрации раствора гидроокиси натрия NaOH = 0,1 моль/дм^3 по ГОСТ 25794.1—83, подраздел 1.8;

m — масса навески, г;

100 — коэффициент пересчета результатов, %.

Вычисления проводят до второго десятичного знака.

За окончательный результат, округленный до первого десятичного знака, принимают среднее арифметическое значение двух результатов измерений, выполненных в условиях повторяемости, если соблюдается условие приемлемости по 8.1.

6.9.2 Массовую долю белка Y, %, определяют по формуле

$$Y = K_б \cdot X, \quad (2)$$

где $K_б$ — коэффициент пересчета массовой доли азота, рассчитанной по формуле (1) на массовую долю белка, который в блюдах с использованием пищевых продуктов животного происхождения равен 6,25, в блюдах с использованием продуктов растительного происхождения — 5,7—6, в зависимости от вида растительного сырья (в зерновых — 5,7; в бобовых — 6).

Информация о принятом коэффициенте должна быть указана в рабочем журнале и в бланке результатов анализа.

6.9.3 При необходимости представления результатов измерений белка в граммах на порцию блюда (изделия) в числителе формулы (1) множитель 100 заменяют на значение массы анализируемой порции блюда (изделия) в граммах.

Пример расчета — В приемную колбу взято 30 см^3 точно 0,05 моль/дм^3 раствора серной кислоты. На титрование избытка серной кислоты пошло 21,56 см^3 точно 0,1 моль/дм^3 раствора гидроокиси натрия. Навеска второго блюда, взятая для анализа, составляет 0,5 г. Масса блюда — 250 г.

Количество азота в блюде, г:

$$X = \frac{0{,}0014 \cdot (30 - 21{,}56) \cdot 250}{0{,}5} = 6{,}75 \text{ г.}$$

Количество белка в блюде, изготовленного с использованием продуктов животного происхождения: 6,75 · 6,25 = 42,18 г.

7 Оформление результатов

7.1 Окончательный результат определений массовой доли азота X, %, представляют в виде

$$X_{ср} \pm \Delta, \text{ при } P = 0{,}95,$$

где $X_{ср}$ — среднее арифметическое значение результатов измерений, признанных приемлемыми по 8.1, %;

Δ — значение границ абсолютной погрешности измерений массовой доли азота, приведенное в 7.2, %.

7.2 Метрологические характеристики метода при доверительной вероятности $P = 0{,}95$:

- предел повторяемости $r = 0{,}1$ %;
- предел воспроизводимости $R = 0{,}2$ %;
- границы абсолютной погрешности $\Delta = \pm 0{,}15$—$0{,}2$ %.

8 Контроль точности результатов

8.1 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях повторяемости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли азота в анализируемых пробах, полученных в условиях повторяемости двух параллельных определений ($n = 2$), проводят с учетом положений ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.2.2). Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \le r, \quad (3)$$

где X_1 и X_2 — результат двух измерений массовой доли азота в анализируемых пробах, полученных в условиях повторяемости, %;

r — предел повторяемости (сходимости) по 7.2.

Если данное условие не выполнено, проводят повторное определение и проверку приемлемости результатов измерений в условиях повторяемости в соответствии с ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.2.2).

При повторном превышении установленного норматива выясняют причины, приводящие к неудовлетворительным результатам анализа.

8.2 Проверка приемлемости результатов измерений, полученных в условиях воспроизводимости

Проверку приемлемости результатов измерений массовой доли азота в анализируемых пробах, полученных в условиях воспроизводимости в двух лабораториях ($m = 2$), проводят с учетом положений ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (подпункт 5.3.2.1). Результаты измерений считаются приемлемыми при условии

$$|X_1 - X_2| \le R, \quad (4)$$

где X_1 и X_2 — результаты двух измерений массовой доли азота в анализируемых пробах, полученные в условиях воспроизводимости, %;

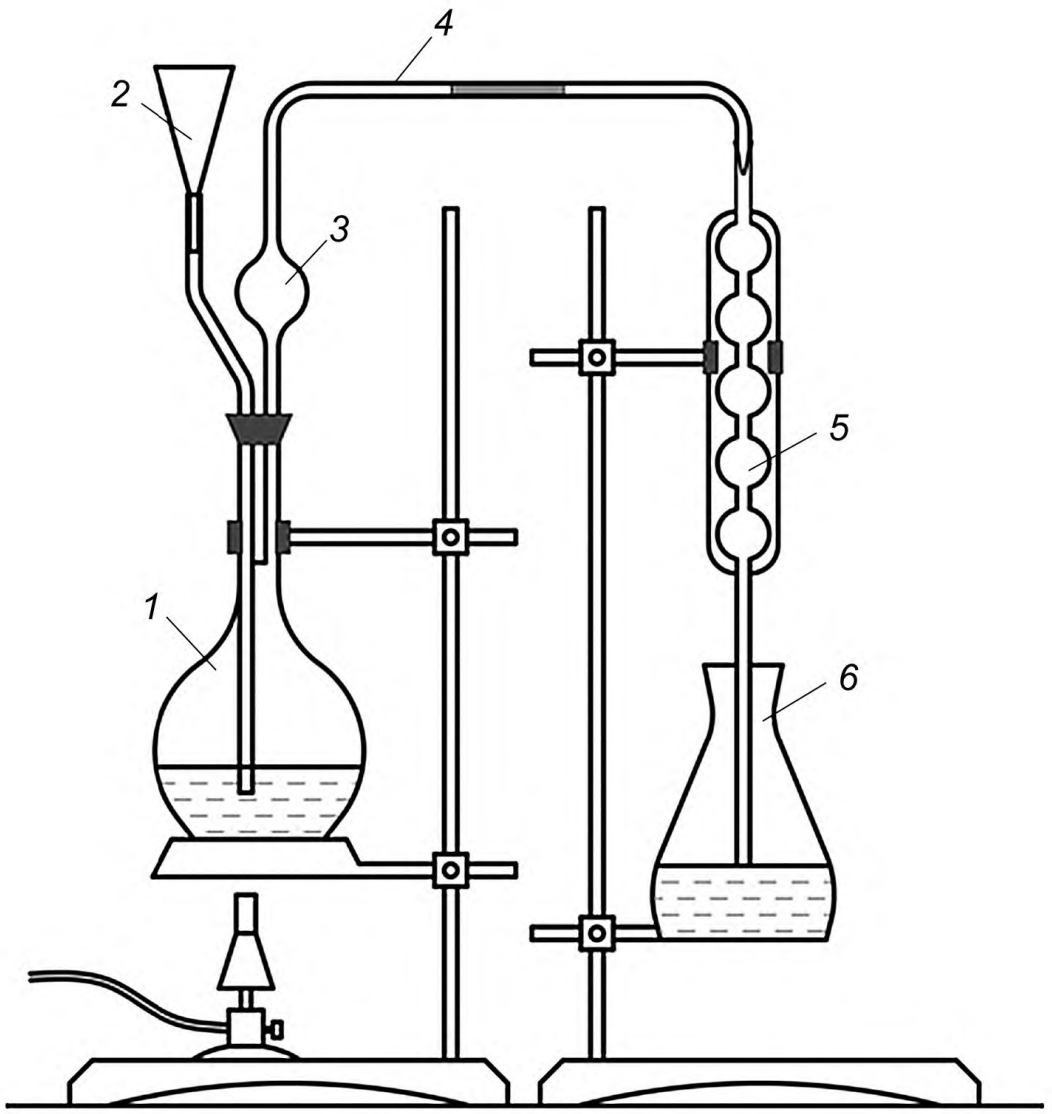
R — предел воспроизводимости по 7.2.

Если данное условие не выполнено, проводят процедуры в соответствии с положениями ГОСТ Р ИСО 5725-6—2002 (пункт 5.3.3).

Приложение А
(обязательное)

Установка для отгонки аммиака

А.1 Установка для отгонки аммиака представлена на рисунке А.1.



1 — плоскодонная колба; *2* — воронка для внесения раствора; — каплеуловитель; *4* — соединительная трубка; *5* — холодильник; *6* — колба коническая (приемник)

Рисунок А.1 — Установка для отгонки аммиака

УДК 658.386:006.354 ОКС 03.080.30

Ключевые слова: продукция общественного питания, блюда и напитки, изготовленные с использованием белоксодержащих пищевых продуктов, массовая доля белка, массовая доля азота, метод Кьельдаля

Редактор *К.В. Петрова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.И. Першина*
Компьютерная верстка *Л.А. Круговой*

Сдано в набор 06.09.2016. Подписано в печать 29.09.2016. Формат 60 × 84 1/8. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 1,40. Уч.-изд. л. 1,30. Тираж 35 экз. Зак. 2364.
Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта.

Издано и отпечатано во ФГУП «СТАНДАРТИНФОРМ», 123995 Москва, Гранатный пер., 4.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru