МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

СЛУЖБА МОРСКОГО ФЛОТА

6М

СБОРНИК ПРАВИЛ МОРСКОЙ ПЕРЕВОЗКИ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫХ ГРУЗОВ

Книга 2

Санкт-Петербург
ЗАО «ЦНИИМФ»
1998

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАНЫ Центральный научно-исследовательский и проектно-конструкторский институт морского флота (ЦНИИМФ)

Заместитель генерального директора ЦНИИМФ по научной работе, кандидат технических наук Ю. М. Иванов

Ответственный за подготовку к изданию, кандидат технических наук П. П. Горелый

ЗАО «ЦНИИМФ», содержание и оформление, 1998. Издание официальное. Воспроизведение любым способом без разрешения Министерства транспорта РФ и ЦНИИМФ запрещено.

ISBN 5-93188-004 • 6 Лицензия: ЛР № 071518 От 21.10.97 г.

ЧАСТЬ I

РАЗДЕЛ 1

ПРАВИЛА МОРСКОЙ ПЕРЕВОЗКИ ПИЩЕВЫХ ГРУЗОВ НАЛИВОМ НА ТАНКЕРАХ ММФ РД 31.11.81.35-81

Правила распространяются на перевозку пищевых и других грузов растительного и животного происхождения (в дальнейшем именуемых грузами) наливом на судах Министерства морского флота.

Правила устанавливают требования, предъявляемые к грузам и судам, организационные и технологические условия погрузки, перевозки и выгрузки, меры безопасности при перегрузочных работах, подготовке грузовых танков, а также технологию отбора проб грузов.

1. Общие положения

1.1. Настоящие Правила распространяются на перевозку пищевых и других грузов растительного и животного происхождения наливом на судах Министерства морского флота во всех видах плавания и регламентируют:

1.1.1. Основные требования к грузам, судам и их подготовке к приему, перевозке и выгрузке грузов;

1.1.2. Порядок проведения технологических операций (погрузка — перевозка — выгрузка — отбор проб — подготовка грузовых танков):

1.2. Во всем, что не предусмотрено настоящими Правилами, надлежит руководствоваться Уставом службы на судах Министерства морского флота, Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов 1973 года с учетом Протокола 1978 года к ней («МАРПОЛ — 73/78»), Правилами техники безопасности на судах морского флота, Правилами по защите от статического электричества на морских судах, РД 31.04.03-79 «Наставление по предотвращению загрязнения с судов», государственными стандартами и другими действующими нормативно-техническими документами.

Для обеспечения пожарной безопасности надлежит руководствоваться Правилами морской перевозки нефти и нефтепродуктов наливом.

1.3. Грузы, рассматриваемые в настоящих Правилах, подразделены на:

1.3.1. Этиловые спирты.

1.3.2. Виноматериалы.

1.3.3. Растительные и животные жиры.

1.3.4. Патоки (мелассы).

1.3.5. Питьевую воду.

Классификация грузов приведена в Приложении 1. Основные физико-химические характеристики грузов приведены в Приложениях 2-7.

2. Требования, предъявляемые к грузу

2.1. Грузоотправитель (фрахтователь) обязан до начала погрузки представить администрации судна письменную информацию о свойствах особенностях каждого вида груза, предъявляемого к перевозке на данном судне.

Паспорт качества и информация о грузе должны прикладываться к перевозочным документам и следовать вместе с грузом.

Грузоотправитель (фрахтователь) несет ответственность за все последствия, вызванные неправильным или неполным определением качества, свойств и особенностей груза, предъявляемого к перевозке.

2.2. Качественные и органолептические показатели грузов, предъявляемых к перевозке, должны соответствовать требованиям, указанным в Приложениях 2-6.

2.3. Температура грузов на момент погрузки должна соответствовать рекомендациям грузоотправителя (фрахтователя). При

их отсутствии надлежит руководствоваться данными Приложений 2-6.

2.4. Администрация судов в определении качества грузов, предъявляемых к перевозке, участия не принимает.

3. Требования, предъявляемые к судну

3.1. Суда, предназначенные для перевозки пищевых и других грузов растительного и животного происхождения наливом, должны конструктивно удовлетворять Правилам классификации и постройки морских судов Регистра СССР или аналогичным правилам иностранных классификационных обществ, иметь класс Регистра СССР или другого признанного им классификационного общества, а также удовлетворять в части пожаро-взрывобезопасности требованиям ГОСТ 12.1.010-76 «Взрывобезопасность».

3.2. Грузовые танки (цистерны), грузовые трубопроводы и другие грузовые и вспомогательные коммуникации и системы судов должны быть сухими и чистыми, без следов и запаха ранее перевозимых грузов и моющих средств.

Защитные антикоррозионные покрытия грузовых танков (цистерн) судов, перевозящих крепленые и сухие виноматериалы, не должны иметь следов нарушения.

3,3. Горловины и мочные лючки в закрытом состоянии должны обеспечивать герметичность грузовых танков (цистерн).

3.4. Палуба судов, предназначенных для перевозки пищевых грузов наливом, должна быть окрашена в светлые цвета и оборудована системой орошения забортной водой.

3.5. Суда, предназначенные для перевозки грузов подклассов 0.3 — жиры и 0.4-мелассы (патоки) должны быть оборудованы системой подогрева груза.

3.6. Для перевозки грузов подкласса 0.1 (группа 0.1.2-коньячные спирты) должны использоваться грузовые танки (цистерны) из нержавеющей стали.

3.7. Для перевозки грузов подкласса 0.2 (виноматериалы) должны использоваться суда с грузовыми танками (цистернами) из нержавеющей стали или обычные танки (цистерны) из углеродистой стали, имеющие антикоррозионное защитное покрытие, допущенное санитарными органами к контакту с грузом.

3.8. Для перевозки грузов подклассов 0.3 и 0.4 (растительные и животные жиры, мелассы) и группы 0.1.1. (спирты-ректификаты) могут использоваться суда, имеющие антикоррозионное защитное покрытие грузовых танков (цистерн).

Допускается перевозка указанных грузов в грузовых танках (цистернах), имеющих частично сохранившееся защитное покрытие либо без покрытия, при условии удаления слоистой и осыпающейся ржавчины.

3.9. Грузовые трубопроводы, запорные устройства, рабочие органы грузовых насосов судов, предназначенных для перевозки грузов подклассов 0.1 (группа 0.1.2) и 0.2 (коньячные спирты, виноматериалы), должны быть изготовлены из нержавеющей стали, допущенной санитарными органами к контакту с этими грузами.

3.10. Суда, предназначенные для перевозки грузов, рассматриваемых в настоящих Правилах, должны иметь на борту журнал грузовых операций для судов, перевозящих вредные жидкие вещества наливом, форма которого установлена Международной конвенцией по предотвращению загрязнения с судов («МАРПОЛ — 73/78»).

3.11. Журнал грузовых операций должен заполняться во всех случаях, когда на судне выполняются любые из следующих операций в отношении вредных для окружающей среды жидких веществ наливом:

погрузка, перекачка, выгрузка груза;
прием балласта в грузовые танки (цистерны);
мойка (зачистка) грузовых танков (цистерн);
перекачка грязного балласта;
перекачка из отстойного танка и/или удаление остатков;
случайный или преднамеренный сброс груза.

4. Подготовка судна к погрузке

4.1. Суда, предназначенные для перевозки, должны быть подготовлены перевозчиком до начала погрузки в соответствии с требованиями настоящих Правил, а также с учетом требований п. 1.5.2. «Наставления по предотвращению загрязнения с судов» (РД 31.04.03-79).

Подготовка судна должна состоять из следующих операций:

4.1.1. Тщательной мойки, зачистки и, при необходимости, пропаривания грузовых танков (цистерн), тщательной очистки и

мойки насосов, фильтров, трубопроводов с удалением остатков груза и воды.

4.1.2. Проверки на водотечность клинкетов, кингстонов, трубопроводов в грузовых танках (цистернах), палубных сальников штоковыводов грузовых и зачистных клинкетов, плотности закрытия крышек горловин, смотровых лючков, пробок замерных трубок, а также исправности работы систем дистанционного и ручного управления клинкетами грузового и зачистного трубопроводов.

4.1.3. Просушки и дегазации грузовых танков (цистерн) и трубопроводов с удалением запаха ранее перевозившегося груза и моющих средств.

4.1.4. Проверки состояния системы орошения палубы.

4.1.5. Проверки приспособлений для опломбирования горловин грузовых танков (цистерн), клинкетов и кингстонов.

4.1.6. Проверки работы дыхательных клапанов газоотводной системы.

4.1.7. Проверки исправности системы и средств пожаротушения, средств индивидуальной защиты и техники безопасности.

4.2. Подготовка судна к погрузке должна осуществляться по утвержденным капитаном технологическим планам подготовки под конкретные виды грузов, в соответствии с требованиями РТМ 31.2006-78 «Мойка грузовых танков и топливных цистерн танкеров».

4.3. Грузовые танки (цистерны) должны предъявляться представителю грузоотправителя (фрахтователя) при открытых фильтрах и клинкетах грузовых магистралей и грузовых стояков с обязательным оформлением акта пригодности (сертификата) грузовых танков (цистерн) под погрузку.

4.4. Если условиями договора перевозки (чартером) не предусмотрено предъявление грузовых танков (цистерн) для инспекции представителю грузоотправителя (фрахтователя), то капитан судна обязан пригласить компетентного сюрвейера и получить от него заключение о пригодности грузовых танков (цистерн) к погрузке.

В советских портах инспектирование судна на пригодность к погрузке осуществляется экспертом Торгово-промышленной палаты (ТПП) по заявке грузоотправителя.

4.5. Перед началом погрузки в присутствии представителя грузоотправителя должны быть обжаты и опломбированы клинкеты кингстонов и забортных отливных клапанов в грузовом насосном отделении, о чем составляется двусторонний акт и делается запись в судовом журнале.

Если условиями договора перевозки (чартером) опломбирование не предусматривается, то капитан должен пригласить сюрвейера для опломбирования кингстонов с оформлением сертификата. Факт опломбирования кингстонов фиксируется записью в судовом журнале.

4.6. Перед погрузкой необходимо проверить надежность открытия и закрытия клинкетов с ручным и дистанционным приводом, а также исправность действия системы автоматического замера уровня груза.

4.7. В случаях приема на судно двух или более видов грузов должно быть обеспечено их разделение не менее, чем двумя клинкетами (секущим и грузовым), а при наличии на магистрали только одного клинкета дополнительно устанавливается заглушка.

4.8. При подготовке судна к погрузке все операции по сливу балласта и моечной воды должны выполняться в соответствии с требованиями Международной конвенции («МАРПОЛ-73/78»).

4.9. Перевозка пищевых грузов наливом на судах, перевозивших ранее этилированные нефтепродукты, допускается при условии, что, в трех рейсах, предшествовавших рейсу с пищевыми грузами, перевозились неэтилированные нефтепродукты, нетоксичные масла.

4.10. Все операции по подготовке судна к погрузке должны быть подробно описаны в судовом журнале и оформлены соответствующими актами.

5. Погрузка

5.1. Погрузка должна осуществляться в соответствии с грузовым планом, утвержденным капитаном судна и согласованным с грузоотправителем.

5.2. Погрузка должна осуществляться закрытым способом по трубопроводной системе судна. Если по конструктивным особенностям судна либо по другим причинам погрузка по трубопроводной системе не представляется возможной, допускается погрузка через горловины грузовых танков (цистерн) с соблюдением условия нахождения конца гибкого шланга на глубине не менее 0,3 м от верхнего уровня груза.

5.3. Погрузка должна начинаться с пониженной интенсивностью — не более 1 м/с и увеличиваться до нормы после того, как вахтенный помощник капитана удостоверится, что груз поступает

правильно и утечки его отсутствуют (скорость налива — из технологической карты).

5.4. В период погрузки клапаны газоотводной системы загружаемых танков (цистерн) должны быть в открытом положении.

5.5. При погрузке двух и более видов груза (если нет автономных трубопроводов) погрузку последующего вида груза следует начинать после того, как трубопроводы будут освобождены от остатков предыдущего груза и осмотром будет установлено, что груз из заполненных грузовых танков (цистерн) не поступает в смежные танки, предназначенные для другого вида груза.

Погрузку начинают с вида груза, для которого смешение не допускается, затем грузят виды груза, на качество которых попадание незначительного количества предыдущего груза (остатки в трубопроводах) влияния не оказывает.

5.6. В период погрузки должен быть установлен непрерывный контроль за:

наполнением грузовых танков (цистерн) при помощи дистанционных датчиков уровня груза, мерных поплавковых устройств, либо путем частых замеров уровня взлива груза вручную;

поверхностью моря вокруг судна и особенно в районе кингстонов грузового насосного отделения.

Если в процессе погрузки будет замечено изменение уровней в загруженных или появление груза в порожних грузовых танках (цистернах), погрузка должна быть немелленно приостановлена. Администрация судна обязана принять меры к выявлению и устранению причин утечек. После устранения неисправностей грузовые операции возобновляются по указанию капитана судна, либо лица, его замещающего.

5.7. В случае засорения фильтров судовой грузовой магистрали посторонними предметами, находящимися в грузе патоки (мелассы), очистка фильтров производится силами и средствами судна за счет грузоотправителя. Время простоя фиксируется в таймшите, на выполненные работы составляется акт и делается соответствующая запись в судовом журнале.

Признаком засорения фильтров является понижение давления в грузовых магистралях судна в процессе выгрузки либо увеличение давления в процессе погрузки.

5.8. При погрузке через горловины грузовых танков (цистерн) должны быть предусмотрены временные закрытия (брезент, маты и т. п.), предотвращающие попадание в груз воды.

5.9. За 20 — 30 мин до окончания погрузки и повторно за 10 — 15 мин администрация судна предупреждает об этом базу налива и, при необходимости, снижает интенсивность налива. Погрузку необходимо производить с расчетом, чтобы последними заполнялись грузовые танки (цистерны), имеющие наибольшие пустоты, во избежание возможного перелива.

5.10. Грузоотправитель при согласовании грузового плана обязан сделать на нем отметку о количестве груза, которое будет погружено в случае продувки берегового трубопровода после окончания погрузки. При этом должен быть установлен непрерывный контроль за изменением уровня груза в грузовых танках (цистернах) через горловины или смотровые устройства, в которые продувается груз из берегового трубопровода, и при этом принимаются меры, исключающие возможность выброса груза из горловин.

5.11. Погрузка должна производиться с расчетом максимального использования вместимости грузовых танков (цистерн). Незаполняемый (свободный) объем в грузовых танках (цистернах) не должен быть больше, чем это необходимо для расширения груза в пути следования и последующего его подогрева перед выгрузкой. При расчете свободного объема, оставляемого на расширение груза, должны быть учтены:

коэффициент объемного расширения груза (см. Приложения 2-6);

температура груза на момент выгрузки;

возможные температурные колебания груза в танках (цистернах) в период перевозки либо максимально допустимые температуры подогрева при выгрузке.

5.12. Свободная поверхность грузов подклассов 0.1 и 0.2 (спирты и виноматериалы) допускается только в горловинах или расширителях грузовых танков (цистерн).

5.13. В случае загрузки грузовых танков (цистерн) партиями пищевых жиров с разными температурами по слоям (более 15°С) должны быть оставлены достаточные наджидкостные пустоты во избежание перелива груза при его последующем подогреве.

5.14. Отверстие газоотводного трубопровода в горловине (расширителе) грузового танка (цистерны) не должно быть закрыто грузом при возможном его наибольшем расширении.

5.15. При погрузке патоки (мелассы) необходимо предусматривать наджидкостные пустоты на расширение и пенообразование груза в процессе перевозки.

5.16. После окончания погрузки, отбора проб груза, замера уровня и температуры груза в танках (цистернах) горловины танков (цистерн), смотровые лючки, пробки мерных трубок, моечные лючки, клинкеты и другие входные отверстия плотно обжимаются.

5.17. При следовании груза за пломбами грузоотправителя после выполнения требований п. 5.16. горловины и моечные лючки грузовых танков (цистерн), клинкеты и приемные патрубки грузовых магистралей опломбируются грузоотправителем или по его поручению нейтральной организацией в присутствии представителя судна.

Факт опломбирования оформляется двусторонним актом, отражающим количество наложенных пломб, их расположение и оттиски на них, с соответствующей записью в коносаменте и судовом журнале.

6. Перевозка груза

6.1. Во время рейса должно вестись систематическое наблюдение за: изменением уровня груза и его температуры в грузовых танках (цистернах);

плотностью закрытия крышек горловин, пробок замерных трубок, смотровых лючков и системой подогрева груза (при ее использовании) для предупреждения возможности попадания воды в груз;

целостностью пломб, наложенных грузоотправителем.

Осмотр наложенных пломб осуществляется ежевахтно, а факт передачи пломб по вахте фиксируется в судовом журнале.

6.2. Замеры температуры грузов, требующих подогрева, должны производиться ежевахтно или по указанию грузоотправителя (фрахтователя), а результаты замеров заноситься в судовой журнал.

6.3. Для предотвращения интенсивного испарения грузов подклассов 0.1 и 0.2 (спирты и виноматериалы) после окончания их погрузки все дыхательные клапаны газоотводной системы должны быть приведены в автоматический режим работы.

6.4. Температура грузов в период рейса не должна превышать температуру, предусмотренную условиями договора перевозки (чартера). В случае отсутствия информации по обеспечению условий сохранной перевозки груза рекомендуется пользоваться данными, приведенными в Приложениях 2 — 6.

6.5. При перевозке грузов подкласса 0.1 (спирты) и группы 0.3.2 (жидкие растительные и животные жиры) в климатических зонах (тропиках), где возможен длительный перегрев верхних слоев груза вследствие значительного нагрева палубы (свыше 70°С), следует

производить орошение палубы забортной водой. Контроль нагрева палубы должен осуществляться вахтенной службой.

6.6. В случае появления признаков ухудшения качества патоки (мелассы) — появления гнилостного запаха, пенообразования, налета плесени на стенках расширителей, помутнения или самопроизвольного повышения температуры груза — администрация судна должна принять все доступные меры к остановке процесса порчи груза согласно рекомендациям, приведенным в Приложении 6. В случае неэффективности принятых мер, необходимо информировать грузоотправителя (фрахтователя) и грузополучателя, которые должны сообщить дополнительные инструкции по обеспечению сохранности груза.

6.6. В целях исключения возможности перегрева нижних слоев груза в танке (цистерне), температуру теплоносителя (воды или пара) поддерживают в соответствии с техническими условиями перевозки (ТУП) конкретного вида груза. При этом температуру теплоносителя проверяют на входе и выходе из змеевиков системы подогрева груза.

6.7. При повышении уровня груза в грузовом танке (цистерне) и возникновении опасности его перелива необходимо принять меры к перепуску груза в другие грузовые танки (цистерны). При этом должна быть исключена возможность смешения разных сортов груза.

6.8. Операция перепуска груза и причины, ее вызвавшие, оформляются записью в судовом журнале с указанием замеров пустот во всех грузовых танках (цистернах) до и после окончания операции, а также времени начала и окончания перепуска груза.

В случае перекачки груза судовыми насосами в машинном журнале необходимо указать моменты начала и окончания работы грузовых и зачистных насосов.

6.9. При перевозке груза за пломбами грузоотправителя при необходимости выполнения требований пп. 6.7 и 6.8 факт снятия пломб в пути следования фиксируется записью в судовом журнале и оформляется актом с изложением обстоятельств и причин, вызвавших эту необходимость. Нарушение целостности пломб в результате обстоятельств, носящих характер непреодолимой силы, фиксируется в судовом журнале с описанием обстоятельств, при которых произошли эти нарушений.

6.10. Все мероприятия, проводимые на судне с целью обеспечения сохранности груза в пути следования, должны своевременно отражаться в судовом журнале.

7. Подготовка груза к выгрузке

7.1. Груз к моменту вручения нотиса о готовности к выгрузке должен быть подогрет (при необходимости) в соответствии с условиями договора перевозки (чартера). При этом момент начала подогрева груза и скорость подогрева определяются с учетом условий договора перевозки (чартера), свойств, состояния груза и климатических условий порта выгрузки.

7.2. В целях избежания перегрева груза и при отсутствии указаний грузоотправителя (фрахтователя) скорость подогрева груза не должна превышать 3-5 °С в сутки.

7.3. Разогрев сгустившихся пищевых грузов путем пуска острого пара в грузовые танки (цистерны) запрещается.

7.4. В период подогрева груза должно быть установлено наблюдение за температурой груза путем ежевахтных ее замеров по трем слоям:

в нижнем — на уровне змеевиков подогрева;

в среднем — в середине высоты взлива груза;

в верхнем — на 20-30 см ниже уровня взлива груза.

Замеры температуры груза производятся вахтенной службой, а результаты замеров с указанием грузового танка (цистерны) заносятся в температурный журнал.

7.5 Температура груза на момент выгрузки не должна превышать пределов, указанных в договоре перевозки (чартере). При отсутствии информации необходимо руководствоваться рекомендациями, приведенными в Приложениях 5-6.

7.6. Если грузополучатель (фрахтователь) в письменной форме укажет иную температуру нагрева груза, чем это предусмотрено договором перевозки (чартером) и гарантирует оплату всех расходов, связанных с этим, администрация судна выполняет это требование в пределах возможностей судна и делает соответствующие записи в судовом журнале.

8. Выгрузка

8.1. По прибытии в порт выгрузки администрация судна обязана:

8.1.1. Предъявить грузополучателю документацию, следующую с грузом капитанской почтой, вручить пробы доставленного груза, взятые при погрузке, и получить расписку в их получении.

8.1.2. Согласовать с грузополучателем порядок выгрузки грузов и давление в трубопроводах с учетом мощности судовых

насосов и норм слива, оговоренные договором перевозки (чартером).

8.1.3. Предъявить представителю грузополучателя пломбы в местах их наложения (если груз следует за пломбами грузоотправителя) с составлением двустороннего акта о их наличии, состоянии и снятии.

8.1.4. Произвести осмотр состояния груза после снятия пломб грузополучателем или по его поручению представителем экспертной организации на предмет его сохранности, отбор проб, замер температуры и другие необходимые действия по приему — сдаче груза.

8.2. Грузополучатель должен обеспечить прием грузов в соответствии с производительностью судовых грузовых насосов и нормами выгрузки, оговоренными договором перевозки (чартером).

8.3. В период выгрузки грузовые танки (цистерны) судна, а также поверхность моря вокруг танкера и, особенно в районе грузового насосного отделения, должны находиться под непрерывным контролем со стороны администрации судна. Контроль изменения уровня груза в грузовых танках (цистернах) должен осуществляться в соответствии с требованиями п. 5.6.

8.4. В период выгрузки клапаны газоотводной системы выгружаемых танков (цистерн) должны быть в открытом положении.

8.5. Остановку выгрузки, изменение давления и температуры груза в период выгрузки против ранее согласованных судно должно производить по письменному требованию грузополучателя либо его представителя (кроме случаев аварии), отражая это в судовом журнале и таймшите.

8.6. При возникновении противодавления в грузовом трубопроводе берега, препятствующего осуществлению выгрузки с установленной нормой, администрация судна должна заявить грузополучателю письменный протест с отражением задержки в таймшите и пригласить в необходимых случаях эксперта для удостоверения исправности судовых насосов и возможности обеспечения судном установленной нормы выгрузки.

8.7. При перевозке двух или более видов грузов и отсутствии автономных трубопроводов выгрузку необходимо начинать с вида груза, для которого смешение не допускается.

8.8. Перевозчик по согласованию с грузополучателем принимает все доступные меры для полной выгрузки трудновыкачиваемых остатков груза.

8.9. По окончании выгрузки представителями грузополучателя и судна производится осмотр грузовых танков (цистерн), с учетом мер безопасности, изложенных в п. 10 настоящих Правил.

8.10. О результатах осмотра грузовых танков (цистерн) составляется акт за подписями представителей грузополучателя и судна с внесением соответствующей записи в судовой журнал.

8.11. Сдача груза грузополучателю должна быть подтверждена:

в малом каботаже — актом замеров пустот за подписью представителя грузополучателя, судна и порта и распиской представителя грузополучателя на коносаменте (накладной);

в большом каботаже — актом замеров пустот за подписью представителя грузополучателя и судна, распиской представителя грузополучателя на коносаменте и генеральном акте;

в загранплавании — актом замеров пустот, актом замера груза (виноматериалы, спирты), актом замера груза по осадке (патоки), генеральным актом (импорт), распиской на коносаменте.

В акте замеров пустот груза, кроме паток (меласс), указываются температура, объем, крен, дифферент и осадка судна.

8.12. При производстве грузовых операций в случае необходимости приема балласта администрация судна должна своевременно согласовать этот вопрос с грузополучателем, предусмотрев возможность отделения балласта от груза не менее, чем двумя секущими клинкетами.

Ограничения по приему балласта не применяются в случае обстоятельств, имеющих характер непреодолимой силы. Описание этих обстоятельств фиксируется в судовом журнале.

8.13. До подписания грузополучателем акта осмотра танков после выгрузки и подтверждения им отсутствия остатков груза в грузовых танках (цистернах) прием балласта либо работы по мойке танков запрещаются.

8.14. На танкерах, не имеющих автономной балластной системы, прием балласта в портах после окончания выгрузки должен производиться после тщательной подготовки грузовой магистрали с учетом отсутствия в последней остатков груза.

Оставшийся в грузовой магистрали груз необходимо отсечь клинкетами либо спустить в одну из грузовых емкостей во избежание его попадания за борт при открытии клинкетов кингстонов. Кингстоны открываются в последнюю очередь после запуска грузового насоса.

9. Отбор проб и контроль количества груза

9.1. В портах погрузки и выгрузки пробы грузов отбираются в соответствии с действующим порядком отбора проб, а также условиями договора перевозки (чартера).

9.2. Для грузов подклассов 0.1, 0.2 и 0.5 (этиловый спирт, виноматериалы и вода) пробы отбираются с соблюдением правил техники безопасности по окончания налива и перед сливом грузовых танков (цистерн).

9.3. Для грузов подклассов 0.3 и 0.4 (растительные жиры и масла, патока) пробы отбираются непрерывно в течение всего периода погрузки (выгрузки) из грузового трубопровода или при отсутствии пробоотборного крана из грузовых танков (цистерн) согласно методике, приведенной в Приложении 8 (п. 2).

9.4. Пробы груза отбираются грузоотправителем (грузополучателем) либо по его поручению представителем экспертной организации или лаборатории в присутствии администрации судна.

9.5. Администрация судна контролирует порядок отбора проб. При кружении нарушения порядка отбора проб следует письменно заявить об этом грузоотправителю (грузополучателю), а в необходимых случаях остановить грузовые операции с составлением соответствующего акта и записью в судовом журнале.

9.6. Отбор проб груза оформляется двусторонним актом с указанием в нем грузовых танков (цистерн), из которых отбирались пробы, метода отбора проб, объема груза в пробе, количества проб, оттисков на них. Пробы пломбируются в присутствии представителя судна и снабжаются этикетками.

9.7. Переданные судну пробы хранят в шкафах или ящиках в специально отведенных помещениях. Пробы грузов подклассов 0.1 и 0.2 (спирты и виноматериалы) хранят и перевозят в горизонтальном положении.

Ответственность за сохранность проб несет грузовой помощник капитана.

9.8. Количество (масса, объем) груза, погруженного на судно, определяется в соответствии с п. 4.1. Общих правил морской перевозки наливных грузов на судах Министерства морского флота (РД 31.11.81.38 — 82) и Приложением 9 настоящих Правил.

9.9. При перевозке патоки (мелассы) должны оформляться акты замера груза в портах погрузки и выгрузки.

9.10. В соответствии с существующим порядком определения количества грузов, перевозимых на судах-виновозах, по судовым замерам, представитель грузоотправителя (грузополучателя) совместно с представителем судна выполняет замеры наджидкостных пустот и температуры груза в каждом грузовом танке (цистерне) с надлежащим оформлением грузовой документации (коносамента, генерального акта и акта замера пустот, объема и температуры груза с учетом крена, дифферента и осадки судна).

9.11. Замеры наджидкостных пустот, температуры и объема груза производятся по окончании погрузки и до начала выгрузки судна, а результаты замеров, с учетом поправок на крен, дифферент и осадку судна, оформляются актом (форма К-7).

10. Требования безопасности

10.1. Экипаж судна должен быть заблаговременно ознакомлен с грузом, его опасными свойствами, пройти инструктаж по технике безопасности и производственной санитарии, обучен безопасным методам работы с грузом и пожарной безопасности, пользованию индивидуальными средствами защиты и методам оказания первой помощи при несчастных случаях.

10.2. Суда, предназначенные для перевозки пищевых грузов, должны быть укомплектованы достаточным количеством индивидуальных средств защиты для аварийных партий, но не менее 6 комплектов, исходя из свойств перевозимого груза.

10.3. Электрооборудование, установленное в опасных зонах (помповом отделении, грузовой палубе, туннелях и др.), а также освещение должны быть во взрывобезопасном исполнении. Переносные осветительные приборы должны быть низковольтными (потребляемым напряжением не выше 12В) и во взрывобезопасном исполнении.

10.4 До начала грузовых операций с опасными пищевыми грузами должны быть выполнены под непосредственным контролем судовой администрации следующие требования.

10.4.1. В необходимых местах (в районе трапа, насосного отделения), а также у опасных зон на грузовой палубе должны быть установлены ограждения и вывешены предупредительные знаки и надписи: «Не курить!», «Яд!» и др.

10.4.2. Все двери, иллюминаторы и другие отверстия, выходящие на грузовую палубу, должны быть закрыты, вентиляторы отключены, а на ГРЩ приняты меры по предотвращению их включения..

10.4.3. Крышки моечных лючков, пробки замерных трубок, а при загрузке судна по грузовой трубопроводной системе — крышки горловин и смотровых глазков должны быть закрыты, работа клапанов газоотводной системы проверена.

10.4.4. Шпигаты на грузовой палубе должны быть закрыты пробками.

10.4.5. Должны быть проверены надежность присоединения грузовых шлангов к грузовой магистрали, исправность заземляющих шин и их соединений со шлангами.

10.4.6. Должна быть предупреждена возможность попадания вредных паров груза в жилые и служебные помещения.

10.4.7. Пути от забортного трапа вдоль грузовой палубы или до переходного мостика должны быть при перработке грузов подкласса 0.1 устланы джутовыми дорожками либо матами и ограждены леером.

10.5. В период грузовых операций с пищевыми грузами подкласса 0.1 на борту судна запрещается:

10.5.1. Выполнение в опасных зонах любых работ, связанных с открытым огнем или искрообразованием;

10.5.2. Продолжение грузовых операций в период грозы. При этом горловины, лючки и клапаны газоотводной системы грузовых помещений должны быть закрыты;

10.5.3. Прием бункера, снабжения, а также швартовка к борту судна других судов.

Разрешается прием бункера с плавбункеровщика, если на момент швартовки прекращены грузовые операции, а бункеровщик и судно стоят «труба к трубе».

10.6. При наличии на борту судна пищевых грузов подклассов 0.1 и 0.2 курение разрешается только в специально отведенных местах.

10.7. Скорость налива пищевых грузов подкласса 0.1 не должна превышать 10 м/с и определяется согласно Приложению 13.

10.8. В период налива или слива пищевых грузов должны приниматься меры, исключающие попадание груза на палубу, трапы и др.

В случае разлива груза на палубе это место ограждается и разлитый груз немедленно убирается. Для уборки разлитого груза могут использоваться совки, ведра, а также ветошь, опилки и другие впитывающие материалы. Места разлива должны быть вытерты насухо. Загрязненные предметы (опилки, ветошь и др.) и ос-

татки разлитого груза собираются в специальные ящики и емкости и удаляются с судна. Удаление остатков пищевых грузов с судна выполняется в соответствии с требованиями Международной конвенции по предотвращению загрязнения с судов 1973 г. («МАРПОЛ-73/78»).

10.9. При наличии на борту судна грузов подклассов 0.1-0.4, пары или газы которых вредны для организма человека, посещение насосного отделения допускается с разрешения вахтенного помощника капитана судна и в сопровождении донкермана либо лица, его заменяющего.

10.10. Посещение недегазированных насосных отделений, туннелей и других подобных помещений запрещается. Спуск людей в недегазированные помещения может быть допущен только в аварийных ситуациях с разрешения капитана судна и при использовании изолирующих дыхательных аппаратов (шланговые противогазы, дыхательные приборы на сжатом воздухе), спецодежды и безопасных в пожарном отношении инструментов (для грузов подклассов 0.1 и 0.2) с обязательной подстраховкой.

10.11. При необходимости посещения насосного отделения об этом извещается вахтенный помощник капитана, которому должны быть сданы все посторонние предметы, которые могут вызвать искрообразование (спички, зажигалки, стальные предметы и др.). Посещение насосного отделения допускается в составе не менее двух человек. Со стороны вахтенного помощника должен быть установлен непрерывный контроль за людьми, находящимися в насосном отделении. В случае ухудшения состояния этих людей по указанию вахтенного помощника капитана они должны быть немедленно удалены из насосного отделения с соблюдением при этом мер безопасности. Пострадавшим должна быть оказана первая медицинская помощь. Об уходе из насосного отделения лица, посещавшие его, обязаны известить вахтенного помощника капитана.

10.12. В период посещения насосного отделения входы должны быть открыты и надежно закреплены.

10.13. Работы в насосном отделении при перегрузке грузов подклассов 0.1 и 0.2 должны выполняться с использованием инструментов, не дающих искры при ударе.

10.14. Вентиляция насосного отделения должна осуществляться непрерывно в период всего процесса перегрузки опасного пищевого груза с перекрытием по 20 мин до начала и после окончания работы грузовых насосов.

10.15. Требования к посещению недегазированных грузовых танков после выгрузки из них пищевых грузов подклассов 0.1-0.4 аналогичны требованиям к посещению недегазированных насосных и других помещений (п. 10.10).

10.16. До начала производства моечных или ремонтных работ в грузовых танках (цистернах) должны быть обеспечены:

полное освобождение емкостей от груза;

надежное отключение емкостей от водяных, грузовых, паровых и других трубопроводов;

надежная дегазация емкостей путем эффективной вентиляции либо ополаскивания водой после грузов подклассов 0.1 и 0.2;

исправный и необходимый инвентарь и защитные средства, отвечающие требованиям техники безопасности и пожарной безопасности;

переносное освещение напряжением не выше 12 В и во взрывобезопасном исполнении;

спецодежда (куртка и брюки, комбинезон, рукавицы, резиновые сапоги), которая в зависимости от вида предстоящих работ — мойки или окраски, должна быть влагозащитной или защищать от органических растворителей и кислот и отвечать требованиям ГОСТ 12.4.111-82;

дополнительный инструктаж членов рабочих бригад по технике безопасности с разбором характера предстоящей работы и мероприятий, гарантирующих безопасность ее проведения.

Ответственность за проведение и контроль подготовительных работ возлагаются на старшего помощника капитана.

10.17. Перед направлением людей в грузовые помещения должен быть выполнен замер концентрации вредных веществ в атмосферу танка (цистерны) при помощи переносных газоанализаторов (Приложение 14).

Замер концентрации вредных веществ в атмосфере грузовых танков (цистерн) выполняется специально обученными и подготовленными членами экипажа с соблюдением всех мер техники безопасности, как и при работе в недегазированных танках (п. 10.10).

10.18. Посещение грузовых танков (цистерн) после выгрузки грузов подклассов 0.1 и 0.2 допускается, если ПДК паров этилового спирта не превышает норм, указанных в Приложениях 2-4. Для грузов подклассов 0.3 и 0.4, выделяющих углекислый газ, содержание кислорода в атмосфере танка (цистерны) должно быть не ниже 20%.

Для грузов подкласса 0.3, подверженных нагреву свыше +60°С, содержание в атмосфере танка (цистерны) акролеина должно быть не более 0,2 мг/м^3.

10.19. Работы внутри грузовых танков (цистерн) производятся бригадой не менее двух человек с обязательной страховкой и наблюдением снаружи.

10.20. При посещении грузовых помещений спецодежду и спецобувь надевают непосредственно перед входом в грузовое помещение на чистом резиновом коврике. Спецодежду и спецобувь, применяемые при санитарной обработке танков (цистерн), после работы немедленно очищают и стирают. Стерилизацию резиновых сапог и ковриков производят 0,1%-ным раствором серной кислоты с соблюдением техники безопасности при работе с кислотами.

10.21. Перед спуском людей в танки (цистерны) руководитель работ обязан лично проверить у них наличие и исправность инструмента, приспособлений, защитных и предохранительных средств и обеспеченность их подстраховкой в процессе всего периода выполнения работ.

10.22. В процессе санитарной обработки танков (цистерн) или в случаях восстановления в них защитного покрытия должны соблюдаться следующие требования:

в танках, где будут производиться работы по нанесению защитных покрытий, должна быть обеспечена непрерывная работа вытяжной вентиляции для удаления паров растворителя, спирта и других веществ, входящих в состав покрытий. После выполнения этих работ вентиляция помещений должна обеспечиваться еще не менее 2 ч;

в местах, где проводятся работы по нанесению покрытий, а также в помещениях, где хранятся лаки, краски, эмали и растворители, запрещается выполнять работы, связанные с открытым огнем или искрообразованием, а также пользоваться искрообразующими инструментами.

10.23. После работы внутри танков (цистерн) ответственный руководитель работ обязан лично проверить отсутствие внутри танков (цистерн) людей, а также инвентаря и инструментов.

10.24. Для хранения моющих и дезинфицирующих веществ должно быть выделено отдельное помещение, оборудованное приточно-вытяжной вентиляцией. Моющие и дезинфицирующие вещества хранят в герметически закрытой таре с нанесенными на ней соответствующими надписями.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1
Обязательное

КЛАССИФИКАЦИЯ ПИЩЕВЫХ И ДРУГИХ ГРУЗОВ РАСТИТЕЛЬНОГО И ЖИВОТНОГО ПРОИСХОЖДЕНИЯ, ПЕРЕВОЗИМЫХ НАЛИВОМ

Подкласс 0.1 — спирты этиловые
группа 0.1.1. — спирты-ректификаты
группа 0.1.2. — спирты коньячные
Подкласс 0.2 — виноматериалы
группа 0.2.1. — сухие виноматериалы
группа 0.2.2. — крепленые виноматериалы
Подкласс 0.3 — растительные и животные жиры
группа 0.3.1. — твердые растительные и животные жиры
виды:
а) говяжий жир
б) свиной жир
в) бараний жир
г) китовый жир (зубатых)
д) пальмовое масло
е) кокосовое масло
ж) пальмоядровое масло
з) пальмовый стеарин
группа 0.3.2. — жидкие растительные и животные жиры
подгруппа 0.3.2.1. — высыхающие растительные и животные жиры
виды:
а) тунговое масло
б) касторовое масло
в) сафлоровое масло
г) ойтициковое масло
д) льняное масло
е) китовый жир (усатых)
ж) рыбий жир
подгруппа 0.3.2.2. — невысыхающие жидкие растительные и животные жиры
виды:
а) арахисовое масло
б) бассиевое масло

в) капоковое масло
г) рапсовое масло
д) хлопковое масло
е) кунжутное масло
ж) кукурузное масло
з) подсолнечное масло
и) оливковое масло
к) соевое масло
л) животный костный жир

Подкласс 0.4 — патоки (мелассы)
Подкласс 0.5 — вода.

ПРИЛОЖЕНИЕ 2
Справочное

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ ГРУППЫ 0.1.1. СПИРТЫ-РЕКТИФИКАТЫ

Спирт-ректификат представляет собой бесцветную, прозрачную, легкоподвижную жидкость с алкогольным запахом и жгучим вкусом, главным компонентом которой является этиловый спирт. Спирты-ректификаты обладают большой летучестью и скоростью испарения, высокой способностью к адсорбции и растворению посторонних пахучих и других веществ, интенсивно поглощают воду и смешиваются с ней в любых пропорциях. Спирты-ректификаты относятся к легковоспламеняющимся жидкостям, пары которых в смеси с воздухом образуют горючие и взрывоопасные концентрации. По степени огневзрывоопасности спирт-ректификат может быть приравнен к нефтепродуктам.

При сливе и наливе спирт-ректификат способен накапливать заряд статического электричества. На качество спирта при транспортировании основное влияние оказывают материал грузовых емкостей, трубопроводов, насосов, температура груза, относительная влажность окружающей среды.

Физико-химические характеристики спиртов-ректификатов приведены в табл. П.2.1.

Таблица П.2.1

Показатель	ГОСТ 5962-67	Норма	
		спирт-сырец, ГОСТ 131-67	зарубежные стандарты
Содержание этилового спирта (крепость), % об.	96-96,5	88	95,0-96,3
Проба на окисляемость при 20°С, мин	10-20	Не определяется	5-40
Содержание альдегидов, мг/л безводного спирта	2-10	300-500	1-320
Содержание сложных эфиров, мг/л безводного спирта	25-50	500-700	16-180
Содержание свободных кислот (без CO_2), мг/л безводного спирта	12-20	Не нормируется	3-500
Содержание сивушного масла, мг/л безводного спирта	3-15	5000	0-100
Проба на чистоту	Выдерживает	Не определяется	
Проба на метиловый спирт	То же	—	0-0,3
Проба на фурфурол	Не имеется	Не определяется	0-0,01
Сухой остаток	Не определяется		0,001-0,01
Плотность, г/см^3	0,7893	Данные отсутствуют	
Коэффициент объемного расширения на 1°С	0,0011	>	>

Огнеопасность:			
температура вспышки, °С	13-15	Данные отсутствуют	
температура воспламенения, °С	30-25	>	>
Взрывоопасность, %:			
ВПВ	3,6	>	>
НПВ	19,0	>	>
Вредность:			
предельная концентрация алкоголя, мг/л	1	>	>
токсическая концентрация алкоголя, мг/л	16	>	>
Температура замерзания, °С	−117	>	>

ПРИЛОЖЕНИЕ 3
Справочное

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ ГРУППЫ 0.1.2. СПИРТЫ КОНЬЯЧНЫЕ

Коньячный спирт — продукт перегонки коньячных виноматериалов, делится на молодой и выдержанный. Молодой, не бывший в контакте с дубовой древесиной коньячный спирт, бесцвет-

ный. Выдержанный содержит экстрактивные вещества дубовой древесины и обладает цветом от светло- до темно-соломенного. В выдержанных коньячных спиртах, кроме спирта и воды, содержатся экстрактивные компоненты. С увеличением возраста коньячного спирта увеличиваются динамическая и кинематическая вязкость, плотность и поверхностное натяжение. Коньячные спирты обладают большой летучестью и скоростью испарения, высокой способностью к адсорбции и растворению посторонних пахучих и других веществ, смешиваются с водой в любых пропорциях.

По своим свойствам коньячные спирты относятся к легковоспламеняющимся жидкостям. Пары спирта в смеси с воздухом образуют горючие и взрывоопасные концентрации. При сливе и наливе коньячного спирта в емкости могут образовываться заряды статического электричества.

Физико-химические характеристики коньячных спиртов приведены в табл. П.3.1.

Таблица П.3.1

Показатель	Норма	
	ГОСТ 17136-71	зарубежные стандарты
Содержание этилового спирта (крепость), % об.	62-70	63-68
Высшие спирты в пересчете на изоамиловый, мг/100 мл безводного спирта	180-600	130-390
Альдегиды в пересчете на уксусный альдегид, мг/100 мл безводного спирта	Не более 50	12-48
Средние эфиры в пересчете на уксусноэтиловый эфир мг/100 мл безводного спирта	50-250	60-139
Летучие кислоты в пересчете на уксусную кислоту, мг/100 мл безводного спирта	Не более 80	17-56

Фурфурол, мг/100 мл безводного спирта	Не более 3,0	0,2-1,5
Общая сернистая кислота, мг/л	Не более 35	6-29
Метиловый спирт, % об.	Не более 0,15	0,02-0,10
pH	3,5-5,5	Данных нет
Титруемая кислотность, г/л	0,216-1,104	>
Медь, мг/л	Не более 8	0,4-1,0
Олово, мг/л	Не более 5	0,5-2
Железо, мг/л	Не более 1	Данных нет
Свинец, мг/л	Не допускается	
Плотность, г/см^3	0,8942-0,9287	
Коэффициент объемного расширения на 1°С	0,0088	Данных нет
Огнеопасность:		
температура вспышки, °С	22-24	Данных нет
температура воспламенения, °С	40-50	>
Взрывоопасность, %:		
ВПВ	3,6	>
НПВ	19,0	>
Вредность:		
предельная концентрация, мг/л	1	>
токсическая концентрация, мг/л	16	>
Температура замерзания, °С	−80	>

ПРИЛОЖЕНИЕ 4
Справочное

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ ПОДКЛАССА 0.2. ВИНОМАТЕРИАЛЫ

Виноматериалы — продукт алкогольного брожения виноградного сока или мезги, подразделяются на сухие, крепкие и десертные. Все виноматериалы характеризуются наличием сильных органических кислот, спиртов, эфиров, дубильных, красящих, азотистых и других веществ. Виноматериалы — легкоподвижные, летучие жидкости с характерным запахом, вкусом и цветом от светло-соломенного до светло-желтого для белых сортов и от розового до темно-красного для красных; обладают высокой способностью к адсорбции и растворению посторонних пахучих и других веществ, смешиваются с водой в любых пропорциях; оказывают активное коррозийное воздействие на металлы и их сплавы.

Физико-химические показатели виноматериалов

Таблица П.4.1

Показатель	Норма		
	сухие		крепленые
	красные	белые	
Содержание этилового спирта (крепость), % об.	9-14	9-12	17-20
Содержание метилового спирта, мг/л	50-250	50-250	50-250
Содержание изопропилового спирта, мг/л	100-250	100-250	100-250
Содержание амилового и изоамилового спирта, мг/л	100-300	100-300	100-300
Содержание сахара, г/л	Около 3	Около 3	100-165

Общая кислотность в пересчете на винную кислоту, г/л	4-6	4-6	5-7
Титруемая кислотность, г/л	3-8	6-7	5-7
Содержание летучих кислот в пересчете на уксусную, г/л	0,85-1,45	0,85-1,45	0,7
pH	2,4-4,6	2,4-4,6	2,4-4,6
Содержание сернистой кислоты, мг/л:			
общее	0-200	0-200	0-200
свободной	0-20	0-20	0-20
Определение пектиновых веществ, г/л	0,4-1,7	0,4-1,7	0,4-1,7
Содержание сивушных масел, мг/л	242-437	285-550	Данных нет
Содержание азотистых веществ, г/л	10-50	Данных нет	Данных нет
Сухой экстракт, г/л	19-27	До 18	До 25
3-валентное железо, мг/л	До 6	До 10	5-10
Медь, мг/л	До 5	До 2	До 2
Радиоактивность, пикюри на литр	0,6-0,28	Данных нет	
Мышьяк, мг/л	До 2	До 0,2	До 0,2
Содержание солей свинца	Не допускается		
Плотность г/см^3	0,9976-1,1164	0,9976-1,1164	0,9931-1,100
Коэффициент объемного расширения на 1 °С	0,00020	0,00020	0,00035
Температура замерзания, °С	От −3 до −5	От −3 до −5	От −6 до −10
Температура вспышки, °С	50	50	39
Температура самовоспламенения, °С	515	615	570

ПРИЛОЖЕНИЕ 5
Справочное

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ ПОДКЛАССА 0.3 РАСТИТЕЛЬНЫЕ И ЖИВОТНЫЕ ЖИРЫ

Пищевые растительные жиры подразделяются на нерафинированные, гидратированные, рафинированные без дезодорации и рафинированные с дезодорацией. Пищевые животные жиры подразделяются на жиры наземных животных и жиры морских млекопитающих и рыб. При комнатной температуре растительные и животные жиры могут иметь жидкую, мазеобразную или твердую консистенцию, в связи с чем они подразделяются на твердые и жидкие жиры. По степени высыхания и образования твердой пленки на воздухе жиры делятся на высыхающие и невысыхающие.

В жидком состоянии растительные и животные жиры прозрачные, маловязкие, подвижные жидкости со специфическим запахом и вкусом. Растительные и животные жиры представляют собой многокомпонентную структуру и состоят из глицеридов жирных кислот (95-97 %), фосфатидов, стеаринов, восков и т. п. Они нелетучие, с водой не смешиваются, образуют нестойкие эмульсии, издают стойкие специфические запахи и обладают свойством поглощать посторонние запахи, при нагреве до температуры свыше 80°С выделяют ядовитые вещества. На качество растительных и животных жиров при перевозке основное влияние оказывают кислород воздуха, влажность и температура окружающей среды, попадание солнечного света, продолжительность хранения, материал емкостей, трубопроводов, насосов, а также их исходные качественные показатели. При повышенной температуре и влажности жиры подвержены более интенсивному окислению и порче под воздействием кислорода воздуха. Солнечный свет ускоряет процесс окисления.

Повышенная температура и вода способствуют развитию в жире микроорганизмов и грибков.

Таблица П.5.1.

1. Основные физико-химические свойства растительных масел и животных жиров

Груз	Плотность, кг/м³	Температура, °С		Вязкость при 20 °С, Па·с	Йодное число, %	Рекомендуемые температуры, °С	
		застывания	плавления			погрузки, выгрузки	перевозки
1. Говяжий жир	925-938	30-40	40-51	0,0150 (70°С)	32-47	50-58	40-48
2. Свиной жир	915-938	22-42	30-48	0,0140 (70°С)	46-66	35-40	30-35
3. Бараний жир	937-961	33-45	44-55	0,0150 (70°С)	31-46	50-55	45-50
4. Китовый жир (зубатых)	850-900	15-26	20-36	0,0330 (40°С)	62-92	35-40	30-35
5. Пальмовое масло	921-925	19-24	25-30	0,0276 (40°С)	12-20	49-55	32-40
6. Кокосовое масло	920-938	14-25	20-28	0,0273 (40°С)	8-12	40-45	30-35
7. Пальмоядровое масло	925-934	19-24	25-30	0,0276 (50°С)	12-20	40-45	30-35
8. Пальмовый стеарин	890-925	38-42	48-52	0,0275 (50°С)	10-18	55-70	49-55
9. Тунговое масло	936-945	2-3	-	-	154-176	Не ниже 15°С	-

Продолжение таблицы П. 5.1

10. Касторовое масло	959-974	От−10 до−18	-	0,1120	81-88	Не ниже 15°С	-
11. Сафлоровое масло	924-926	От−13 до−18	-	0,0759	130-155	Не ниже 15°С	-
12. Ойтициковое масло	965-978	-	-	-	140-160	30-35	20-25
13. Льняное масло	930-936	От−15 до−27	-	0,0527	157-205	Не ниже 15°С	-
14. Китовый жир (усатых)	900-931	От−10 до−15	-	0,0321 (40°С)	100-162	Не ниже 15°С	-
15. Рыбий жир	850-930	От 0 до−1,5	-	0,0330 (40°С)	100-145	Не ниже 15°С	-
16. Арахисовое масло	915-922	От −2 до −3	-	0,0759	82-93	Не ниже 15°С	-
17. Бассиевое масло	917-918	18-27	-	-	190-196	49-52	38-41
18. Капоковое масло	920-923	10-12	-	-	73-129	16-29	20-25
19. Рапсовое масло	911-918	От 0 до−10	-	0,0110	95-106	Не ниже 15°С	-
20. Хлопковое масло	923-931	От 0 до-6	-	0,0592	100-116	Не ниже 15°С	-
21. Кунжутное масло	921-924	От −3 до −7	-	0,0508	104-117	Не ниже 15°С	-
22. Кукурузное масло	919-920	От−10 до −20	-	0,0657	116-117	Не ниже 15°С	-
23. Подсолнечное масло	921-926	От−16 до−19	-	0,0546	121-134	Не ниже 15°С	-
24. Оливковое масло	914-918	От 0 до−6	-	0,0713	72-89	Не ниже 15°С	-
25. Соевое масло	922-934	От−15 до−18	-	0,0532	133-134	Не ниже 15°С	-
26. Животный костный жир	914-935	От−4 до +1,5	-	0,0260 (50°С)	44-85	30-35	25-30

Таблица П. 5.2

Органолептические характеристики растительных и животных жиров

Груз	Консистенция при 20°С	Запах, вкус	Цвет, прозрачность	
			в твердом состоянии	в жидком состоянии
1. Говяжий жир	Твердый	Слабый запах, специфический вкус	От бело-розового до светло-желтого	Светло-желтый, прозрачный
2. Свиной жир	Мазеобразный	Слабый запах, специфический вкус	Белый, непрозрачный	От светло- до темно-желтого, прозрачный
3. Бараний жир	Твердый	Своеобразный запах и вкус	От белого до розоватого, непрозрачный	Светло-желтый, прозрачный
4. Китовый жир (зубатых)	Мазеобразный	Неприятный специфический запах	От белого до светло-желтого	От светло-желтого до светло-коричневого, прозрачный
5. Кокосовое масло	Мазеобразное	Приятные специфические запах и вкус	Белое, непрозрачное	Светло-желтое, прозрачное
6. Пальмовое масло	Мазеобразное	Приятные запах и вкус	Белое, непрозрачное	Светло-желтое, прозрачное
7. Пальмоядровое масло	Мазеобразное	»	Желтое, непрозрачное	Желтое, непрозрачное
8. Пальмовый стеарин	Мазеобразный	»	Белый непрозрачный	Светло-желтый, непрозрачный
9. Тунговое масло	Жидкое	Специфический запах	Светлоокрашенная масса	Желтое, непрозрачное
10. Касторовое масло	»	Специфический запах	Светло-желтое	Светло-желтое
11. Сафлоровое масло	»	»	-	Желтое, непрозрачное
12. Ойтициковое масло	»	»	Светлоокрашенная масса	Желтое, непрозрачное
13. Льняное масло	»	»	-	От светло-желтого до коричневого

Продолжение таблицы П. 5.2

Груз	Консистенция при 20°С	Запах, вкус	Цвет, прозрачность	
			в твердом состоянии	в жидком состоянии
14. Китовый жир (зубатых)	Жидкий	Неприятный специфический запах	-	От светло-желтого до светло-коричневого, прозрачный
15. Рыбий жир	»	То же	-	То же
16. Арахисовое масло	Жидкое	Приятный запах и вкус	-	От бесцветного до светло-желтого с зеленоватым оттенком, прозрачное
17. Бассиевое масло	Твердое	Специфический запах	Желтое, непрозрачное	Желтое, непрозрачное
18. Капоковое масло	»	»	Белое, непрозрачное	Светло-желтое, прозрачное
19. Рапсовое масло	Жидкое	Специфический запах	-	Темно-желтое с зеленоватым оттенком, после рафинации светло-желтое, прозрачное
20. Хлопковое масло	»	Для рафинированного— приятные запах и вкус	-	Рафинированное светло-желтое, прозрачное
21. Кунжутное масло	»	Приятные запах и вкус	-	От светло-желтого до красно-коричневого, прозрачное
22. Подсолнечное масло	»	»	-	Золотисто-желтое прозрачное
23. Оливковое масло	»	»	-	То же
24. Кукурузное масло	»	»	-	От светло-желтого до красно-коричневого, прозрачное
25. Соевое масло	»	Специфические запах и вкус	-	Золотисто-желтое прозрачное
26. Животный костный жир	»	»	-	От светло-желтого до светло-коричневого,прозрачный

ПРИЛОЖЕНИЕ 6
Справочное

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ ПОДКЛАССА 0.4 – ПАТОКИ (МЕЛАССЫ)

Основным показателем, характеризующим патоку (мелассу), является процентное содержание сухих веществ (сахара, несахара), выраженное в градусах Брикс и составляющее для большинства видов мелассы 79–96°Бр.

Плотность мелассы находится в пределах 1,4–1,8 г/см^3 и зависит от числа Брикс. С ростом числа Брикс плотность мелассы увеличивается. С ростом температуры вязкость уменьшается и достигает минимального значения при +55°С.

С ростом числа Брикс вязкость увеличивается, критическая точка вязкости при значении числа Брикс 85°. Максимальная вязкость у патоки с числом Брикс 96°. Повышенное содержание воды активизирует жизнедеятельность микроорганизмов в мелассе, что может повлечь за собой брожение и ее порчу.

Воздействие на мелассу температур выше +40°С приводит к изменению состава сахаров, нарастанию кислотности, цветности и потере ее товарных качеств. Продолжительное воздействие высоких температур (свыше +40°) может способствовать проявлению в мелассе сахароаминной реакции разложения сахаров, которая сопровождается резким понижением сахаристости, самопроизвольным быстрым повышением температуры груза до кипения, обильным выделением пены и карамелей, интенсивным выделением газов, что может привести к выбросу груза и взрыву. Признаки начала реакции разложения: обильное пенообразование, самопроизвольное повышение температуры, резкий гнилостно-фруктовый запах и изменение цвета. Приостановить начавшуюся реакцию возможно путем разбавления мелассы водой.

Физико-химические показатели мелассы (патоки)

Таблица П.6.1

Показатель	Свекловичная	Тростниковая
Плотность по рефрактометру, % СВ	67-84	79,0-96,0
pH	6,3-9,5	—
Щелочность, град	0,2-10,0	—
Кислотность, град	0,3-3,6	6,7-11,5
Цветность (светопроницаемость к воде, %)	12-64	2,7-14,2
Сахар:		
по прямой поляризации	39,3-56,6	26,0-32,0
по инверсионной поляризации	11,2-17,8	18,8-20,8
сахароза	51,0	34,0-38,2
инвертный	0,12-2,61	18,5-21,5
рафиноза	0-1,84	—
Азот общий, %	0,76-2,06	0,20-0,47
Фосфор (P_2O_5), %	0,02-0,06	0,15-0,22
Соли кальция (CaO), %	0,17-2,26	1,17-1,61
Зола, %	0,0-12,9	7,0-10,0
Органические вещества (несахара), %	—	20,0-25,0
Вода, %	12,0-17,0	10,0-20,0
Плотность, г/см^3	1,2-1,5	1,4-1,8
Коэффициент объемного расширения на 1 °С при температурах 20... 40 °С	0,00043	0,00043

ПРИЛОЖЕНИЕ 7
Справочное

ТРАНСПОРТНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ГРУЗОВ ПОДКЛАССА 0.5 – ВОДА

Питьевая вода относится к веществам минерального происхождения и представляет собой бесцветную, прозрачную, легкоподвижную жидкость без специфического вкуса и запаха.

Состав минеральных солей в воде зависит от источника и сложившейся минеральной структуры пород данной местности.

Вода относится к малолетучим жидкостям, обладает высокой способностью к адсорбции и растворению посторонних пахучих и других веществ.

На качество воды при транспортировании основное влияние оказывает материал грузовых емкостей, трубопроводов, насосов; повышенная температура способствует развитию микроорганизмов.

ПРИЛОЖЕНИЕ 8
Обязательное

ПОРЯДОК ОТБОРА ПРОБ ГРУЗА

1. Порядок отбора проб коньячных спиртов и виноматериалов в грузовых танках (цистернах) судов

1.1. Пробы коньячных спиртов и виноматериалов отбираются для определения их качественных показателей путем лабораторных исследований и разграничения ответственности за качество перевозимого груза

1.2. Пробы отбираются от каждой коносаментной партии коньячного спирта или виноматериала при помощи зонального пробо-

отборника по окончании налива в грузовые танки (цистерны) в порту погрузки и перед сливом в порту выгрузки. Отбор проб осуществляется с соблюдением требований безопасности к токсичным и взрывоопасным грузам.

1.3. Отбор проб производят в каждом грузовом танке из трех уровней (слоев):

нижнего — 200 — 300 мм над днищем танка (цистерны);

среднего — в середине высоты взлива груза;

верхнего — 200 — 300 мм ниже верхней палубы или ниже уровня взлива.

1.4. Отобранные пробы по слоям сливают в эмалированную или из нержавеющей стали посуду, тщательно перемешивают и из полученной смеси отбирают пробу, которая является средней по танку (цистерне).

1.5. Средняя проба по коносаментной партии (генеральная проба) составляется путем смешивания средних проб по танкам (цистернам) в пропорциях к объему каждого танка (цистерны).

1.6. Средние пробы отбирают в бутылки из темного стекла, горлышки которых укупоривают корковыми пробками, заливают сургучом (осмоливают) и опечатывают (пломбируют) печатями грузоотправителя/грузополучателя.

1.7. Пробы снабжают этикетками с указанием: наименования судна, порта погрузки или выгрузки, наименования спирта или виноматериала, количества и крепости, наименования отправителя и получателя, даты погрузки или выгрузки. На средних пробах из грузовых танков (цистерн) дополнительно указываются номер грузового танка (цистерны) и количество груза в нем.

1.8. Количество средних проб:

а) в порту погрузки (иностранный порт) для виноматериалов: по каждому танку — 6 бутылок по 0,75 л; генеральных (коносаментных) — 9 бутылок по 0,75 л; для коньячных спиртов: по каждому танку — 6 бутылок по 0,75 л; генеральных (коносаментных) — 6 бутылок по 0,75 л;

б) в порту выгрузки (советский порт) для виноматериалов: по каждому танку — 2 бутылки по 0,75 л; генеральных (коносаментных) — 12 бутылок по 0,75 л; для коньячных спиртов: по каждому танку — 2 бутылки по 0,75 л; генеральных (коносаментных) — 10 бутылок по 0,75 л.

1.9. Экземпляры средних проб распределяются следующим образом:

Получатель	Виноматериалы		Коньячные спирты	
	средние по грузовым танкам	средние по коносаментной партии (генеральные)	средние по грузовым танкам	средние по коносаментной партии (генеральные)
В порту погрузки (иностранный порт)				
Представитель продавца	3	4	3	3
Представитель покупателя	1	3	—	—
Капитан судна	2	2	3	3
Всего	6	9	6	6
В порту выгрузки (советский порт)				
Представитель покупателя	2	10	2	8
Капитан судна	2	2	2	2
Всего	4	12	4	10

2. Порядок отбора проб растительных масел и животных жиров в грузовых танках (цистернах) судов

2.1. Общие требования

2.1.1. Отбор проб производится от каждой партии растительных масел и животных жиров.

2.1.2. Коносаментной партией считается груз масла или жира одного наименования и одного сорта с одинаковыми физико-химическими показателями, перевозимый по одному транспортному документу.

2.1.3. От каждой коносаментной партии отбирают среднюю пробу. Средняя проба составляется из пропорциональных объему частей проб, отобранных из трубопровода или грузовых танков (цистерн) судна.

2.1.4. Пробы груза могут быть отобраны двумя способами:

из грузового трубопровода — при наличии пробоотборного крана; из грузовых танков (цистерн) судна.

2.2. Отбор трубопроводной пробы

2.2.1. Отбор трубопроводной пробы осуществляется с помощью пробоотборного крана диаметром 12,5 мм, установленного в конце грузового трубопровода у места соединения с береговым трубопроводом.

2.2.2. При помощи пробоотборного крана часть струи груза непрерывно отводится в чистые сухие эмалированные бачки (ведра).

Скорость заполнения бачков (ведер) не должна превышать 10—12 л/ч, а объем должен быть не менее 0,005 % объема, прошедшего через трубопровод.

2.2.3. После заполнения бачка (ведра) из него после тщательного перемешивания отбирается 1 л (2 бутылки по 0,5 л) растительного масла или животного жира; так поступают с каждым наполнившимся бачком.

2.2.4. По окончании налива (слива) судна отобранное, как указано в пп. 2.2.2. и 2.2.3., растительное масло или животный жир сливается в одну чистую сухую емкость, и после тщательного перемешивания из этой смеси отбирают три (а при необходимости пять) комплектов проб.

Если судно грузится несколькими сортами растительного масла или животного жира, то отбор пробы выполняется в период налива (слива) каждого сорта (коносаментной партии) масла или жира.

2.2.5. Каждый комплект средних проб должен состоять из трех (пяти) емкостей (бутылка, банка) объемом по 0,5—0,75 л.

Число комплектов средних проб, а также число бутылок в комплекте по требованию одной из заинтересованных сторон может быть уменьшено или увеличено.

2.2.6. Каждая из емкостей (бутылка, банка и т. п.) после заполнения ее средней пробой растительного масла или животного жира немедленно укупоривается пробкой и опечатывается печатью грузоотправителя или грузополучателя.

2.2.7. Два комплекта проб вручаются капитану судна. Третий и последующие комплекты передаются грузоотправителю (при наливе) или грузополучателю (при сливе).

2.2.8. Каждая емкость (бутылка, банка) с трубопроводной пробой должна иметь бирку с указанием: наименования судна; порта (базы) налива, слива, масла или жира и его сорта; завода-изгото-

вителя; грузоотправителя, грузополучателя; даты и места отбора проб и подписи лиц, производивших отбор.

2.2.9. Хранение проб должно производиться в темном помещении при температуре не выше 15—20°С. Срок хранения проб устанавливается при перевозках: в малом каботаже — 3 мес; в большом каботаже и загранперевозках — 6 мес.

2.3. Отбор проб из грузовых танков (цистерн)

2.3.1. Отбор проб груза из танка (цистерны) состоит из двух этапов: отбора донной пробы и отбора пробы верхнего слоя груза. Пробы отбираются из каждого грузового танка.

2.3.2. Донная проба составляется из четырех проб, первая из которых отбирается со дна танка, а три последующих — через каждые 300 мм одна над другой по высоте взлива груза. Отобранные пробы сливают и хранят в отдельной эмалированной чистой и сухой емкости (ведре).

2.3.3. Проба верхнего слоя груза составляется из равных проб, первая из которых отбирается на уровне 2 м от днища грузового танка (цистерны), а последующие — через 1 м одна над другой по высоте, взлива груза. Последняя проба верхнего слоя отбирается на глубине 200—300 мм от поверхности груза. Пробы верхнего слоя груза сливают в отдельную чистую и сухую эмалированную емкость (ведро).

2.3.4. Средняя предварительная проба по грузовому танку составляется из пробы верхнего слоя груза с добавлением к ней 1/4 части тщательно перемешанной донной пробы. Слитые пробы тщательно перемешивают и из этой смеси отбирают среднюю пробу по грузовому танку, состоящую из трех емкостей (бутылок, банок) по 0.5 — 0,75 л каждая.

2.3.5. Горлышко емкости (бутылки, банки) укупоривается пробкой и опечатывается печатью грузоотправителя/грузополучателя.

2.3.6. Одна из емкостей (бутылка, банка) со средней пробой по танку или по группе танков с однородной партией груза вручается судну, а вторая и последующие — грузоотправителю/грузополучателю.

3. Порядок отбора проб патоки (мелассы) в грузовых танках (цистернах) судов

3.1. Отбор проб производится при наливе или сливе патоки (мелассы) в грузовые танки судна от каждой коносаментной партии трубопроводным способом.

3.2. Трубопроводная проба отбирается в продолжение всего периода налива (слива) мелассы в грузовые танки судна.

3.3. Отбор трубопроводной пробы осуществляется с помощью пробоотборного крана, установленного в конце грузового трубопровода у места соединения с береговыми трубопроводами.

3.4. При помощи пробоотборного крана часть струи груза непрерывно отводится в чистую сухую емкость. Скорость заполнения емкости не должна превышать 4 — 5 л/ч.

3.5. По заполнении емкости из нее, после тщательного перемешивания, отбирается 0,5 л (одна бутылка) патоки (мелассы); так поступают с каждой из наполняющихся емкостей.

3.6. С окончанием налива (слива) судна отобранная, как указано в п. 3.5, меласса сливается в одну чистую и сухую емкость, и после тщательного перемешивания образовавшейся смесью заполняют один литровый сосуд. Уровень заполнения сосуда срезается стеклом.

3.7. Остаток средней пробы из емкости разливается в 18 чистых и сухих банок объемом по 0,5 л.

3.8. Образцы средней пробы мелассы пломбируются грузоотправителем или грузополучателем.

3.9. Каждый образец пробы снабжается этикеткой с указанием: наименования порта налива, слива, судна; груза, его сорта; даты погрузки (выгрузки); даты и места отбора проб; подписей лиц, производивших отбор.

3.10. Экземпляры средней пробы распределяются следующим образом: грузоотправителю — 4; грузополучателю — 2; капитану судна — 2; на случай арбитража — 4; резервные — 4.

3.11. Образцы средней пробы для передачи грузополучателю вручаются капитану судна.

ПРИЛОЖЕНИЕ 9
Обязательное

ПОРЯДОК ОПРЕДЕЛЕНИЯ КОЛИЧЕСТВА ГРУЗОВ

1. Порядок определения количества коньячных спиртов и виноматериалов в грузовых танках (цистернах) судов-виновозов

1.1. Замер температуры

1.1.1. Замер температуры коньячных спиртов и виноматериалов выполняется с точностью 0,5°С. Термометр, которым производятся замеры температуры груза, помещается в пробоотборник.

1.1.2. Замеры температуры груза выполняются одновременно с замером наджидкостных пустот и отбором проб в танках (цистернах) на тех же уровнях (слоях).

1.1.3. Для выравнивания температур в грузе и в пробоотборнике последний выдерживается на заданном уровне (слое) не менее 5 мин.

1.1.4. Средняя температура груза в танке (цистерне) определяется путем деления суммы температур по слоям на число замеров.

1.2. Определение количества спирта-ректификата, коньячного спирта и виноматериала в грузовых танках (цистернах) судна.

1.2.1. Количество коньячного спирта и виноматериала выражают в единицах объема и массы.

1.2.2. Объем коньячного спирта или виноматериала в танках (цистернах) судна определяют по калибровочным таблицам с учетом крена и дифферента судна на основании замера наджидкостной пустоты в горловине (расширителе) танка (цистерны). Наджидкостная пустота измеряется с помощью линейки, рулетки или автоматического судового мерного устройства с точностью не менее 0,5 см.

1.2.3. Объем коньячного спирта или виноматериала в грузовых танках (цистернах) в порту отправления и назначения определяют при температуре на момент замера.

1.2.4. Объем коньячного спирта и виноматериала в портах отправления и назначения при температуре замера приводят к объему при 20°С.

Примечание. Объем спиртов-ректификатов в портах отправления и назначения при температуре замера приводят к объему при 15°С.

1.2.5. Для виноматериалов объем в порту назначения может быть приведен к объему при температуре виноматериала в порту отправления с помощью таблицы «Поправочные коэффициенты для приведения объемов вина, измеренных при различной температуре, к объему при температуре 20°С» (Приложение 10).

1.2.6. Приведение объема при температуре замера к объему при стандартной температуре выполняется по формулам:

а) коньячные спирты

$V_{20} = V_t[1 + K_{(20 - t)}]$,

где V_{20} — объем коньячного спирта при температуре 20°С;

V_t — объем коньячного спирта при температуре замера;

t — температура коньячного спирта при замере, °С;

К — средний коэффициент объемного расширения коньячного спирта на 1°С, равный 0,00088;

б) спирты-ректификаты

$V_{15} = V_t [1+K_{(15 - t)}]$,

где V_{15} — объем спирта-ректификата при температуре 15°С;

V_t — объем спирта-ректификата при температуре замера;

t — температура спирта-ректификата при замере, °С;

К — средний коэффициент объемного расширения спирта-ректификата на 1°С, равный 0,0011;

в) виноматериалы

$V_{20} = V_t \cdot K_t$

где V_{20} — объем виноматериала при температуре 20°С;

V_t — объем виноматериала при температуре замера;

K_t — поправочный коэффициент, определяемый по таблице (Приложение 10).

Поправочный коэффициент K_t зависит от температуры виноматериала, его крепости и содержания сахара.

Крепость виноматериала и содержание сахара принимаются по данным коносамента и сертификата на груз.

Поправочные коэффициенты в таблице даны для целых показателей температуры и крепости. В случае дробного значения этих показателей производят интерполирование. Вначале определяют величину коэффициента для одной десятой части показателя путем деления разности между двумя ближайшими значениями коэффициента на 10. Полученное число умножают на число десятых

долей в показателе и результат вычитают из коэффициента, соответствующего большему целому числу данного показателя. При двух дробных показателях интерполяцию выполняют вначале по одному, а затем по другому показателю.

1.2.7. Масса коньячного спирта или виноматериала определяется умножением его объема при температуре 20°С на плотность при температуре 20°С, определенную лабораторным анализом в период налива (слива).

Примечание. Масса спирта-ректификата определяется умножением его объема при температуре 15°С, выраженного в декалитрах, на массу одного объемного декалитра при температуре 15°С (Приложение 11).

1.2.8. Примеры расчета количества груза.

Пример 1. Наджидкостная пустота коньячного спирта в грузовом танке (цистерне) ЗПБ т/х «Алиот» 68,7 см, средняя температура 23,5°С, плотность по данным лаборатории 0,9010. Объем при 23,5°С по калибровочной таблице 612,85 (гл. Объем), приведенный к 20°С, равен:

$V_{20} = V_t [1 + K_{(20-t)}] = 612{,}85[1 + 0{,}00088\ (20 - 23{,}5)] = 611{,}01$ гл.

Масса коньячного спирта: 611,01 · 0,9010 = 550,52 кг.

Пример 2. Объем этилового спирта 123000 дал, крепость 90% об., температура 20°С. Объем, приведенный к 15°С, равен:

$V_{15} = V_t [1 + K_{(15-t)}] = 123000\ [1 + 0{,}0011\ (15 - 20)] = 122323{,}5$ дал.

Масса этилового спирта: 122323,5 · 8,3355 = 1019627,53 кг.

Пример 3. Объем виноматериала, содержащего 16 % об. спирта и 20 г/100 мл сахара, измерен при температуре 12°С и равен 700 гл. Привести к объему при температуре 20°С. Поправочный коэффициент для указанного состава виноматериала и температуры 12°С равен 1,0029. Объем при 20°С равен:

700,0 · 1,0029 = 702,0 гл.

Пример 4. Измеренный при температуре 27°С объем виноматериала, содержащего 20 % об. спирта и 6 г/100 мл сахара, равен 620,0 гл. Привести к температуре 20°С. Поправочный коэффициент для данного состава виноматериала и данной температуры 0,9971. Объем при 20°С равен: 620,0 · 0,9971 = 618,2 гл.

Пример 5. Измеренный при температуре 25°С объем виноматериала 425,0 гл. Содержание спирта 16% об., содержание сахара 16 г/100 мл. Привести к объему при температуре 5°С. Измеренный объем приводят к температуре 20°С. Поправочный коэффициент,

соответствующий составу виноматериала, равен 0,9981. Объем при 20°С равен: 425,0 · 0,9981 = 424,2 гл.

Полученный объем приводят к объему при температуре 5°С. Поправочный коэффициент, соответствующий указанному составу виноматериала и температуре 5°С, равен 1,0047. Объем при температуре 5°С составит 424,2 : 1,0047 = 422,2 гл.

Пример 6. Объем виноматериала, содержащего 20 % об. спирта и 5 г/100 мл сахара, измеренный при 6°С, равен 609,0 гл. Привести к объему при температуре 25°С.

Так как в таблице приведенные значения концентрации сахара выражены лишь четными числами, то для нечетных значений концентраций пользуются интерполированием.

Найденный по таблице поправочный коэффициент равен 1,0048. Объем виноматериала при 20°С равен: 600,0 · 1,0048 = 602,9 гл. Поправочный коэффициент для приведения объема к температуре 23°С равен 0,9988. Объем вина при 23°С составит:

602,9 : 0,9988 = 606,0 гл.

2. Порядок определения количества растительных масел и животных жиров в грузовых танках (цистернах) судов

2.1. Замер температуры

2.1.1. Замер температуры растительных масел и животных жиров выполняется с точностью 0,5°С. Термометр, используемый при замере, должен быть помещен в защитный чехол с емкостью для груза.

2.1.2. Замер температуры груза выполняется одновременно с замером наджидкостных пустот груза в танке (цистерне).

2.1.3. Для выравнивания температур термометр в слое груза выдерживают не менее 5 мин.

2.1.4. Измерение температуры груза производится в трех уровнях (слоях):

а) в верхнем — 700—800 мм ниже уровня взлива;

б) в среднем — в середине высоты взлива;

в) в нижнем — 500—700 мм выше системы подогрева.

В случае резкого различия температуры груза между верхним и нижним слоями груза (более 10°С) число замеров следует увеличить до пяти, для чего дополнительно между верхним и нижним слоями следует произвести замер температуры в трех точках на равных расстояниях по высоте взлива.

2.1.5. Средняя температура груза рассчитывается как среднеарифметическая от трех или более слоев замера.

2.2. Определение количества растительных масел и животных жиров в грузовых танках (цистернах) судна

2.2.1. Количество растительных масел и животных жиров выражается в объемных единицах.

2.2.2. Масса груза определяется умножением его объема при температуре замера на относительную плотность, приведенную к температуре замера. .

2.2.3. Объем растительных масел или животных жиров в танке (цистерне) судна определяют по калибровочной таблице с учетом крена и дифферента судна на основании замера наджидкостной пустоты в горловине или мерной трубке танка (цистерны). Наджидкостная пустота измеряется с помощью линейки, рулетки или автоматического судового мерного устройства с точностью не менее 0,5 см.

2.2.4. Относительная плотность при стандартной температуре груза 20°С определяется в порту налива (слива) лабораторией по соглашению сторон и вносится в сертификат качества.

2.2.5. Относительная плотность растительного масла или животного жира при стандартной температуре приводится к любой температуре груза по формуле

$$d_4^t = d_4^{20} + \alpha (20 - t^\circ),$$

где d_4^t — плотность груза при температуре замера;

d_4^{20} — плотность груза при стандартной температуре, полученная по результатам лабораторного анализа или из сертификата качества;

α — коэффициент расширения растительных масел и животных жиров; равен 0,00068;

t° — температура груза.

2.2.6. Примеры расчета количества груза.

Пример 1. На танкер в центральный танк (цистерну) № 2 принят груз соевого масла с плотностью, определенной лабораторией $d_4^{20} = 0{,}9210$. Объем груза в танке (цистерне) по калибровочной таблице 500 м3. Средняя температура груза в танке (цистерне) 27°С. Относительная плотность при 27°С составит:

$$d_4^{27} = d_4^{20} + \alpha (20 - t^\circ) = 0{,}9210 + 0{,}00068\ (20 - 27) = 0{,}9162.,$$

Масса груза составит:

$$P = V_{27} \cdot d_4^{27} = 500 \cdot 0{,}9162 = 458{,}1 \text{ т}.$$

Пример 2. На танкер в центральный танк (цистерну) № 2 принят груз китового жира с относительной плотностью по паспорту $d_4^{20} = 0,9228$. Объем груза в танке (цистерне) по калибровочной таблице 500 м3. Средняя температура груза в танке (цистерне) 30°С. Относительная плотность груза при 30°С равна:

$$d_4^{30} = d_4^{20} + \alpha (20 - t^\circ) = 0,9228 + 0,00068 (20 - 30) = 0,9160.,$$

Масса груза составит:

$$P = V_{30} \cdot d_4^{30} = 500 \cdot 0,9160 = 458,0 \text{ т.}$$

2.2.7. Пересчет температуры груза, определенной по шкале Реомюра (t_r) или Фаренгейта (t_f), в градусы шкалы Цельсия (t_c) производится по формулам:

$$tc = \frac{5}{9} (tf - 32^\circ); \; tc = \frac{5}{4} tr$$

2.2.8. Если по каким-либо причинам в паспорте качества груза плотность указана иной, чем d_4^{20}, например d_{20}^{20}, d_{15}^{15} или $d_{17,5}^{17,5}$, то для приведения их к стандарту могут быть использованы следующие формулы:

$$d_4^{20} = d_{20}^{20} \cdot dt_{20}$$

где dt_{20} — плотность воды при температуре воды +20°С, равная 0,998230.

Для перерасчета плотности d_{15}^{15} или $d_{17,5}^{17,5}$ к стандарту d_4^{20} следует сначала сделать перерасчет к температуре 20°С в предположении, что температура воды остается неизменной:

$d_{15}^{20} = d_{15}^{15} + 0,00068(15 - 20)$ или $d_{17,5}^{20} = d_{17,5}^{17,5} + 0,00068(17,5 - 20)$, где 0,00068 -коэффициент расширения растительного масла. Затем плотность приводят к стандартной по формулам:

$$d_4^{20} = d_{15}^{20} \cdot dt_{15} \text{ и } d_4^{20} = d_{17,5}^{20} \cdot dt_{17,5}$$

$dt_{15} = 0,999126$; и $dt_{15} = 0,998713$.

ПОПРАВОЧНЫЕ КОЭФФИЦИЕНТЫ ДЛЯ ПРИВЕДЕНИЯ ОБЪЕМОВ ВИНА, ИЗМЕРЕННЫХ ПРИ РАЗЛИЧНОЙ ТЕМПЕРАТУРЕ, К ОБЪЕМУ ПРИ ТЕМПЕРАТУРЕ 20°С

Температура, °С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
Содержание спирта 8% об.																
-10															1,0070	1,0073
-9													1,0064	1,0066	68	71
-8											1,0058	1,0061	63	65	67	69
-7									1,0051	1,0054	56	59	61	63	65	67
-6							1,0044	1,0047	50	53	55	58	60	62	64	66
-5					1,0038	1,0041	43	46	49	52	54	56	58	60	62	64
-4		1,0028	1,0031	1,0034	37	40	43	45	48	50	53	55	57	59	61	63
-3	1,0024	28	31	33	37	39	42	44	47	49	51	54	56	57	59	61
-2	25	28	31	33	36	39	41	43	46	48	50	52	54	55	57	59
-1	25	28	30	33	36	38	40	42	45	46	48	51	53	54	56	58
0	25	28	30	32	35	37	39	41	43	45	47	49	51	52	54	56
1	24	28	30	31	34	36	38	40	42	43	45	47	49	50	52	54
2	24	27	29	31	33	35	37	38	40	42	44	45	47	48	50	52
3	24	27	29	30	32	34	36	37	39	40	42	43	45	46	48	50
4	23	26	28	29	31	33	34	35	37	38	40	41	43	44	46	48

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
5	23	25	27	28	30	31	33	34	35	36	38	39	41	42	44	45
6	22	24	26	27	28	30	31	32	34	35	36	37	39	40	41	42
7	21	23	24	26	27	28	30	30	32	33	34	35	37	37	38	39
8	20	22	23	24	26	27	28	28	30	30	32	34	34	35	36	37
9	19	21	22	23	24	25	26	26	27	28	29	30	32	33	34	35
10	19	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32
11	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	26	27	27	28	29
12	15	16	16	17	18	19	20	21	21	21	23	23	24	25	26	27
13	14	14	15	15	16	17	18	18	19	19	20	20	21	22	23	24
14	12	12	12	13	14	15	16	16	16	17	18	18	19	19	20	21
15	10	10	11	11	12	12	12	13	13	14	15	15	16	16	17	17
16	08	08	09	09	10	10	11	11	11	11	12	12	13	13	14	15
17	06	06	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	10	10	10	11
18	04	04	05	05	05	06	06	06	06	06	06	06	07	07	08	08
19	02	02	02	02	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9998	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997
22	95	95	95	95	95	95	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
23	92	92	92	92	92	92	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91
24	89	89	89	89	89	89	88	88	88	88	87	87	87	87	87	87
25	86	86	86	86	86	86	85	85	85	85	84	84	84	84	84	84

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
26	83	83	83	83	83	83	82	82	82	82	80	80	80	80	80	80
27	80	80	80	80	80	80		78	78	78	77	77	77	76	76	76
28	77	77	77	76	76	76	75	75	74	74	73	73	73	72	72	72
29	73	73	73	73	73	73	71	71	71	71	70	70	69	68	68	68
30	70	70	70	69	69	69	68	68	68	67	66	66	66	65	65	65
Содержание спирта 9% об.																
-10															1,0073	0,0076
-9													1,0067	1,0069	71	73
-8											1,0061	1,0063	65	67	69	70
-7									1,0053	1,0056	59	62	64	66	68	69
-6							1,0046	1,0049	52	55	57	60	63	64	66	67
-5				1,0036	1,0039	1,0042	45	48	51	53	55	58	60	62	64	66
-4	1,0025	1,0029	1,0032	35	38	41	44	47	49	52	54	57	59	61	62	63
-3	26	29	32	34	37	40	43	46	48	51	53	56	58	60	61	62
-2	26	29	32	34	37	39	42	44	47	49	51	54	56	58	59	60
-1	26	29	31	33	37	39	41	43	45	48	50	52	54	56	57	58
0	26	29	31	33	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	55	56
1	25	28	30	32	35	37	39	40	42	44	46	48	50	52	53	54
2	25	28	29	31	34	36	37	39	41	42	44	46	48	50	51	52
3	24	27	29	30	33	34	36	37	39	41	43	44	46	47	49	50
4	24	26	28	29	31	33	35	35	37	39	41	42	44	45	46	47

Температура, °С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
5	24	25	27	28	30	32	33	34	35	37	39	40	42	43	44	45
6	23	24	26	27	29	30	31	32	33	35	36	37	39	40	42	43
7	22	23	24	25	27	28	30	30	31	33	34	35	37	37	39	40
8	21	22	23	24	25	27	28	28	29	31	32	32	34	35	37	38
9	20	20	21	22	24	25	26	26	27	28	30	30	32	32	34	35
10	19	19	20	21	22	23	24	24	25	26	27	28	29	30	31	32
11	17	17	18	19	20	21	22	22	23	24	25	25	26	27	28	29
12	16	16	16	18	18	19	20	20	21	21	23	23	24	24	25	26
13	14	14	15	16	16	17	18	18	17	19	20	20	21	21	23	23
14	12	12	13	14	14	15	15	15	16	16	17	17	18	19	20	20
15	10	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17.
16	08	09	09	09	10	10	11	11	11	11	12	12	13	13	14	14
17	06	06	08	07	08	08	08	08	08	08	09	09	10	10	11	11
18	04	04	05	05	05	05	06	06	06	06	06	06	07	07	07	07
19	02	02	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997
22	95	95	95	95	95	95	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94
23	92	92	92	92	92	92	91	91	91	91	91	91	90	90	90	90
24	89	89	89	89	89	89	88	88	88	88	87	87	87	87	86	86
25	86	86	86	86	86	86	85	85	85	85	84	84	84	84	83	83

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
26	83	83	83	83	83	83	81	81	81	81	80	80	80	80	80	80
27	80	80	80	79	79	79	78	78	78	78	76	76	76	76	76	76
28	76	76	76	76	76	76	74	74	74	74	73	73	72	72	72	72
29	73	73	73	72	72	72	70	70	70	70	69	69	68	68	68	68
30	70	70	69	69	68	68	67	67	67	66	65	65	65	64	64	64
Содержание спирта 10% об.																
-10														1,0075	1,0077	1,0080
-9												1,0068	1,0071	73	75	77
-8										1,0060	1,0063	66	69	71	73	75
-7							1,0050	1,0058	1,0056	59	62	65	67	69	72	74
-6					1,0043	1,0047	49	52	55	57	60	63	65	67	70	72
-5			1,0036	1,0039	42	45	48	51	53	56	59	62	64	66	68	70
-4	1,0028	1,0032	35	38	41	44	47	49	52	54	57	60	62	64	66	68
-3	28	32	34	37	40	43	46	48	51	53	55	58	60	62	64	66
-2	28	31	33	36	39	42	45	47	49	52	54	56	58	60	62	64
-1	27	31	33	35	38	41	43	45	47	50	52	54	56	58	59	61
0	27	30	32	34	37	40	42	44	46	48	50	52	54	56	57	59
1	26	30	31	33	36	39	41	43	44	47	48	50	52	54	55	56-
2	26	29	30	32	35	38	39	41	42	45	46	48	50	51	53	54
3	25	28	29	31	34	36	38	39	41	43	44	45	48	49	50	51
4	24	27	28	30	32	35	36	38	39	41	42	43	45	46	47	48

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
5	24	26	27	29	31	33	34	36	37	39	40	41	43	44	45	46
6	23	25	26	28	30	31	33	34	35	37	38	38	40	41	42	43
7	22	24	25	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	39	40	41
8	21	23	24	25	26	28	29	30	31	32	33	33	35	36	37	38
9	20	21	22	24	25	26	27	28	28	30	31	31	32	33	34	35
10	19	20	21	22	23	24	25	26	26	27	28	28	29	30	31	32
11	17	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	26	27	27	28	29
12	16	17	17	18	19	20	20	21	22	22	23	23	24	25	26	27
13	14	15	15	16	17	18	18	19	19	20	20	20	21	22	23	24
14	12	13	13	14	15	15	16	17	17	17	18	18	18	19	20	21
15	10	11	11	12	12	13	13	14	14	15	15	15	16	16	17	17
16	08	09	09	10	10	11	11	12	12	12	12	12	13	13	14	14
17	06	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09	10	10	10	10
18	04	05	05	05	05	06	06	06	06	06	06	06	07	07	08	08
19	02	02	02	03	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996
22	94	94	94	94	94	94	94	94	94	94	93	93	93	93	93	92
23	91	91	91	91	91	91	91	91	91	91	90	90	90	90	89	89
24	88	88	88	88	88	88	88	88	88	88	87	87	86	86	86	86
25	86	86	86	86	85	85	85	84	84	84	83	83	83	83	82	82

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
26	83	83	83	83	82	82	81	81	81	80	80	79	79	79	78	78
27	80	80	80	79	79	78	77	77	77	77	76	76	76	76	75	75
28	77	77	77	75	75	75	74	74	73	73	72	72	72	72	71	71
29	73	73	73	72	72	72	71	70	70	70	69	69	68	68	68	68
30	70	69	69	69	68	68	67	67	67	66	65	65	64	64	63	63
Содержание спирта 11% об.																
-10													1,0077	1,0079	1,0082	1,0084
-9											1,0068	1,0071	74	77	80	83
-8									1,0061	1,0064	67	70	72	75	78	81
-7						1,0050	1,0053	1,0056	59	62	65	68	70	73	75	78
-6				1,0041	1,0045	48	52	55	58	60	64	66	68	71	73	75
-5	1,0030	1,0034	1,0038	40	44	47	50	53	57	59	62	64	66	69	71	73
-4	30	34	37	40	43	46	49	52	55	57	60	62	64	66	68	7
-3	30	34	36	39	42	45	47	50	53	56	58	60	62	64	66	68
-2	30	33	36	38	41	44	46	49	52	54	56	58	60	62	64	66
-1	29	33	35	37	40	43	45	47	50	52	54	56	58	60	61	63
0	29	32	34	36	39	42	44	46	48	50	52	54	56	57	59	60
1	28	31	33	35	36	40	42	44	46	48	50	52	53	55	56	57
2	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	49	51	52	54	55
3	27	29	31	33	35	37	38	41	42	44	46	47	48	50	51	52
4	26	28	30	32	33	35	36	39	40	42	44	45	46	47	48	49

Температура, °С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
5	25	27	28	30	32	34	35	37	38	40	41	42	44	45	46	47
6	24	26	27	29	30	32	33	35	36	38	39	39	41	42	43	44
7	23	25	26	27	28	30	31	33	34	35	36	37	38	39	40	41
8	22	23	24	26	26	28	28	31	32	33	34	34	35	36	37	38
9	20	22	23	24	25	26	27	28	29	31	31	32	33	34	34	36
10	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	38
11	18	18	19	20	21	22	23	24	24	25	26	26	27	28	29	30
12	16	17	18	18	19	20	20	22	22	23	23	23	24	25	26	27
13	14	15	16	16	17	17	18	19	19	20	20	21	22	23	23	23
14	13	13	14	14	15	15	16	17	17	18	18	18	19	19	20	20
15	11	11	12	12	12	13	13	14	14	15	15	15	16	16	17	17
16	09	09	10	10	10	11	11	11	11	12	12	12	13	13	13	13
17	07	07	07	07	07	08	09	09	09	09	09	09	10	10	10	10
18	05	05	05	05	05	06	06	06	06	07	07	07	06	06	07	07
19	02	02	02	02	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996
22	95	95	95	94	94	94	94	94	94	93	93	93	93	93	93	93
23	92	91	91	91	91	91	91	91	91	90	90	90	90	90	89	89
24	89	88	88	88	88	88	87	87	87	87	86	86	86	86	82	82
26	83	82	82	82	82	82	81	81	80	80	79	79	78	78	78	78

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	80	79	79	78	78	78	77	77	77	76	76	76	74	74	74	74
28	76	76	76	74	74	74	73	73	73	72	71	71	71	71	70	70
29	72	72	72	71	71	71	70	70	69	69	67	67	67	67	66	66
30	69	68	68	68	67	67	66	66	66	65	64	64	63	63	62	62
Содержание спирта 12% об.																
-10											1,0074	1,0077	1,0080	1,0080	1,0086	1,0088
-9									1,0067	1,0070	73	76	78	81	84	86
-8							1,0058	1,0062	65	68	72	74	76	79	82	84
-7					1,0049	1,0058	57	60	64	66	70	72	74	77	79	81
-6	1,0033	1,0036	1,0040	1,0044	48	52	56	59	62	64	67	70	72	75	77	79
-5	33	36	40	43	47	50	54	57	60	62	65	68	70	72	74	76
-4	32	36	40	43	46	49	53	55	58	60	63	65	68	69	72	74
-3	32	36	39	42	45	48	51	54	56	58	61	63	65	67	69	71
-2	32	35	38	40	43	47	49	52	54	56	59	61	63	65	67	69
-1	32	35	37	39	42	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66
0	31	34	36	38	41	44	46	48	50	52	54	56	58	59	61	63
1	30	33	34	37	40	43	44	47	48	50	52	54	56	57	59	60
2	29	32	33	36	38	41	43	45	46	48	50	51	53	54	56	58
3	28	31	32	35	37	39	41	43	44	46	47	49	50	52	53	56
4	28	30	31	33	35	37	39	41	42	43	45	46	48	49	50	52
5	27	29	30	32	33	35	37	39	40	41	42	44	45	46	47	49

Табл. 1

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	26	27	29	30	32	33	35	36	37	39	40	41	42	43	45	46
7	24	26	27	28	30	31	33	34	35	36	37	38	40	41	42	43
8	23	24	25	27	28	29	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
9	21	23	23	25	26	27	29	30	30	31	32	33	34	35	36	37
10	20	21	22	23	24	25	26	27	28	28	29	30	31	32	33	34
11	18	19	20	21	22	23	24	25	25	26	26	27	28	29	30	31
12	16	17	18	19	20	21	22	22	23	24	24	25	26	27	28	28
13	15	15	15	17	17	18	19	19	19	21	21	21	22	23	24	25
14	13	13	14	14	15	16	16	17	17	18	18	19	18	20	20	21
15	11	11	12	12	13	13	13	14	14	15	15	16	16	17	17	18
16	09	09	09	10	10	10	10	11	11	12	12	13	13	13	14	14
17	07	07	07	08	08	08	08	08	08	09	09	10	10	10	11	11
18	05	05	05	05	05	06	06	06	06	06	06	06	07	07	07	07
19	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996
22	95	94	94	94	94	94	94	94	95	95	92	92	92	92	92	92
23	92	91	91	91	91	90	90	90	90	89	89	89	89	89	89	89
24	89	88	88	88	88	87	87	87	86	86	86	86	85	85	85	85
25	85	85	85	84	84	84	83	83	83	82	82	82	81	81	81	81
26	82	82	81	81	81	80	80	80	79	78	78	78	77	77	77	77

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	78	78	77	77	77	76	77	77	75	75	74	74	73	73	73	73
28	75	75	74	74	74	73	73	73	71	71	70	70	69	69	69	69
29	71	71	70	70	70	70	69	69	68	68	67	67	65	65	65	65
30	68	67	67	67	66	66	65	65	64	64	63	63	62	62	61	61
Содержание спирта 13% об.																
-10										1,0073	1,0076	1,0080	1,0083	1,0086	1,0089	1,0092
-9								1,0064	1,0068	71	74	78	81	84	87	90
-8						1,0057	1,0060	63	66	69	72	76	79	81	84	87
-7				1,0048	1,0051	56	59	62	65	68	70	74	77	79	82	85
-6	1,0036	1,0040	1,0043	47	50	55	58	60	63	65	69	72	75	77	79	82
-5	36	40	43	46	49	53	56	59	62	64	67	70	72	74	77	79
-4	36	39	42	45	48	52	55	57	60	62	65	69	70	71	74	76
-3	36	39	42	45	47	50	53	55	58	60	63	65	67	69	71	73
-2	35	38	41	44	45	49	52	54	56	58	61	63	65	67	69	71
-1	35	38	40	42	44	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66	68
0	34	37	39	41	43	46	48	50	52	54	56	58	60	61	63	65
1	33	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	55	57	58	60	62
2	32	35	37	38	40	42	44	46	48	50	51	53	55	56	58	60
3	31	34	35	37	39	40	42	44	46	48	49	50	52	53	55	57
4	30	32	34	35	37	39	40	42	44	46	47	47	49	50	52	54
5	29	31	32	34	35	37	38	40	42	43	44	45	46	47	49	51

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	27	29	30	32	33	35	36	38	39	41	42	43	44	46	46	48
7	26	28	29	30	32	33	34	35	37	38	38	38	40	41	43	45
8	24	26	27	27	29	31	32	33	34	35	36	36	37	38	40	41
9	23	24	25	26	27	28	29	30	32	33	32	33	34	35	36	37
10	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	30	30	31	32	33	34
11	19	20	21	22	23	24	25	25	26	27	27	27	28	29	30	31
12	17	18	19	20	21	21	22	23	24	24	25	25	26	26	27	27
13	15	16	17	18	18	19	20	20	21	21	22	22	23	23	24	24
14	13	14	14	15	16	17	17	17	17	18	19	19	20	20	20	21
15	11	12	12	13	13	14	14	14	15	15	16	16	17	17	17	17
16	09	10	10	11	11	11	11	11	12	12	13	13	14	14	14	14
17	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09	10	10	10	10	10	10
18	05	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	06	07	07	07	07
19	02	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	03	04	04	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996
22	95	94	94	94	94	94	94	94	93	93	92	92	92	92	92	92
23	92	91	91	90	90	90	90	90	89	89	88	88	88	88	88	88
24	89	88	78	87	87	87	87	87	86	86	85	85	85	84	84	84
25	85	85	84	84	84	84	83	83	82	82	81	81	81	80	80	80
26	82	81	81	81	81	81	79	79	79	79	77	77	77	77	77	77

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	79	78	78	77	77	77	76	76	75	75	74	74	73	73	73	73
28	75	74	74	73	73	73	72	72	71	71	70	69	69	69	69	69
29	71	70	70	70	69	69	68	68	67	67	66	66	65	65	65	65
30	67	66	66	66	66	66	65	65	64	64	63	63	62	61	61	61
Содержание спирта 14% об.																
-10								1,0070	1,0073	1,0076	1,0079	1,0082	1,0086	1,0089	1,0092	1,0095
-9							1,0065	68	71	74	77	80	83	86	89	92
-8					1,0055	1,0060	63	66	70	73	75	78	81	84	86	89
-7			1,0046	1,0050	54	59	62	65	68	71	73	76	79	82	84	86
-6	1,0039	1,0043	46	50	53	58	61	64	66	69	72	74	77	80	82	84
-5	39	43	46	49	52	56	59	62	65	67	70	72	75	77	79	82
-4	38	42	45	48	51	55	58	60	63	65	67	70	72	74	76	79
-3	38	41	44	47	50	53	56	59	61	63	65	67	70	72	74	76
-2	38	41	43	46	49	52	54	57	59	61	63	65	67	69	71	73
-1	37	40	42	45	47	50	53	55	57	59	61	63	64	66	68	70
0	36	39	41	44	46	48	51	53	55	57	59	60	62	64	65	67
1	35	38	40	43	43	46	49	51	53	55	56	58	59	61	63	65
2	34	37	39	41	43	45	48	49	51	53	54	55	57	59	60	62
3	33	36	38	40	41	43	46	47	48	50	51	52	54	56	57	59
4	32	34	36	38	39	41	44	45	46	47	49	50	51	53	54	55
5	31	33	35	37	37	39	41	42	45	45	46	47	48	50	51	52

Таблица 1

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	29	31	33	34	35	37	39	40	41	42	43	44	45	47	48	49
7	28	29	31	32	33	37	37	37	38	40	44	41	42	44	44	45
8	26	28	29	30	31	33	34	35	36	37	38	39	39	41	41	42
9	24	26	27	28	29	30	32	32	33	34	35	35	36	37	36	39
10	23	24	25	26	27	28	29	29	30	31	32	32	33	34	35	35
11	21	22	23	24	24	26	27	27	28	28	29	29	30	31	31	32
12	19	20	21	22	22	23	24	24	25	25	26	26	27	27	27	28
13	17	18	18	19	20	21	21	21	22	22	23	23	24	24	24	24
14	14	15	16	17	18	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21	21
15	12	13	13	14	14	15	15	15	16	16	17	17	17	18	18	18
16	10	10	10	12	12	12	12	12	13	13	14	14	14	14	14	14
17	07	08	08	09	09	09	09	09	10	10	11	11	10	11	11	11
18	05	06	06	06	06	06	06	06	07	07	07	07	07	07	07	07
19	03	03	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996
22	94	94	94	94	94	94	94	94	93	93	92	92	92	92	92	92
23	91	91	91	90	90	90	90	90	89	89	88	88	88	88	88	88
24	88	88	87	87	87	87	86	87	86	87	85	85	85	84	84	84
25	85	84	84	84	84	83	83	83	82	82	81	81	81	80	80	80
26	82	81	80	80	80	80	79	79	78	78	77	77	77	76	76	76

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	78	77	76	76	76	76	76	76	75	74	73	73	73	72	72	72
28	74	74	73	72	72	72	72	72	71	71	69	69	69	68	68	68
29	70	70	70	69	69	69	68	68	67	67	66	66	65	64	64	64
30	67	66	66	65	65	65	64	64	63	63	62	62	61	60	60	60
Содержание спирта 15% об.																
-10						1,0066	1,0069	1,0078	1,0077	1,0080	1,0083	1,0086	1,0090			
-9				1,0057	1,0061	56	68	71	75	78	81	84	88			
-8			1,0058	56	60	64	67	70	73	76	79	82	85			
-7		1,0048	52	55	59	62	65	68	71	74	77	80	83			
-6	1,0044	48	51	54	58	61	64	66	69	72	75	77	81			
-5	48	47	50	53	56	59	62	67	67	70	73	73	78			
-4	42	46	49	52	55	58	60	63	65	68	71	73	75			
-3	42	45	48	51	53	56	59	61	63	66	68	70	73			
-2	41	44	47	50	52	55	57	59	61	64	66	68	70			
-1	40	43	45	48	50	53	55	57	59	61	63	65	67			
0	39	42	44	46	49	51	53	55	57	59	61	63	65			
1	38	41	43	45	47	49	51	53	55	57	59	60	62			
2	37	39	41	43	46	47	49	51	53	54	56	58	59			
3	36	38	39	42	44	45	47	48	50	52	54	55	56			
4	34	36	38	40	42	43	45	46	48	50	51	52	53			
5	33	34	36	38	40	41	43	44	45	47	48	49	50			

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	31	33	34	36	37	39	40	42	43	44	46	46	47			
7	29	31	32	34	35	37	38	39	40	42	43	43	44			
8	28	29	30	32	33	34	35	36	37	39	40	40	41			
9	26	27	28	30	31	32	33	34	35	36	37	37	38			
10	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	34	35			
11	22	23	24	25	26	27	27	28	29	30	31	31	31			
12	20	21	21	23	24	24	25	25	26	27	28	28	28			
13	17	19	19	20	21	22	22	22	23	24	25	25	25			
14	15	16	17	18	17	19	19	19	20	20	21	21	21			
15	13	14	14	15	15	16	16	16	17	17	18	18	18			
16	11	11	11	12	12	13	13	13	14	14	15	15	15			
17	08	09	09	09	09	10	10	10	11	11	11	11	11			
18	06	06	06	07	07	07	08	08	07	07	08	08	08			
19	03	03	03	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04			
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00			
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996			
22	94	94	94	94	94	94	93	93	93	92	92	92	92			
23	91	91	91	91	90	90	89	89	89	89	89	88	88			
24	88	88	87	87	86	86	86	86	85	85	85	84	84			
25	84	84	84	84	83	83	82	82	81	81	81	80	80			
26	81	80	80	80	79	79	78	78	77	77	77	76	76			

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	77	77	77	77	76	76	74	74	74	73	73	72	72			
28	74	74	73	73	72	72	70	70	70	69	69	69	69			
29	70	70	69	69	68	68	67	67	66	65	65	65	64			
30	66	66	65	64	64	64	63	63	63	62	61	61	60			
Содержание спирта 16% об.																
-10						1,0070	1,0074	1,0077	1,0080	1,0084	1,0087	1,0091	1,0094			
-9				1,0061	1,0065	69	72	76	79	82	85	88	91			
-8		1,0058	1,0056	60	64	67	71	74	77	80	83	86	89			
-7	1,0048	52	55	59	63	66	69	72	75	78	81	84	86			
-6	48	51	54	58	62	64	67	70	74	76	79	82	84			
-5	47	50	58	57	60	63	66	68	71	74	76	79	81			
-4	47	49	52	56	59	61	64	66	69	72	74	77	78			
-3	46	48	51	54	57	59	62	64	67	69	72	74	75			
-2	45	47	50	58	56	58	60	62	65	67	69	72	73			
-1	44	46	48	51	54	56	58	60	63	65	66	69	70			
0	43	45	47	49	52	54	56	58	60	62	64	66	68			
1	42	44	45	48	50	52	54	56	58	60	62	65	65			
2	40	42	44	46	48	50	52	54	56	57	59	61	62			
3	39	41	42	44	46	48	50	51	53	55	56	58	59			
4	37	39	40	42	44	46	47	49	50	52	53	55	56			
5	36	38	39	40	42	43	45	46	47	49	50	52	53			

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	34	35	37	38	40	41	43	44	44	46	48	49	50			
7	32	33	35	36	38	39	41	41	42	43	45	46	46			
8	30	31	33	34	35	35	38	38	39	40	42	43	43			
9	29	29	30	32	33	34	35	35	36	37	39	39	40			
10	26	27	28	29	30	31	32	32	33	34	35	36	37			
11	24	25	26	27	28	28	29	29	30	31	32	33	33			
12	21	22	23	24	25	25	26	26	27	28	29	29	30			
13	19	20	21	21	22	22	23	23	24	25	25	26	26			
14	16	18	18	18	19	19	20	20	21	21	22	22	23			
15	14	14	15	15	16	16	17	17	17	18	18	19	19			
16	11	12	13	13	13	13	14	14	14	15	15	15	16			
17	09	09	10	10	10	10	10	11	11	11	11	11	12			
18	06	06	07	07	07	07	07	07	07	07	08	08	08			
19	03	03	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04			
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00			
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996			
22	94	94	94	94	94	93	93	93	93	93	92	92	92			
23	91	91	90	90	90	89	89	89	89	88	88	88	88			
24	88	88	87	87	87	85	85	85	85	84	84	84	84			
25	84	84	83	83	83	82	82	81	81	80	80	79	79			
26	80	80	80	80	79	78	78	77	77	76	76	76	75			

Температура, °С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	77	77	76	76	75	74	74	73	73	72	72	72	71			
28	73	73	72	72	71	71	70	69	69	69	68	67	67			
29	69	69	68	68	67	67	66	65	65	64	64	63	63			
30	65	64	64	63	63	63	62	61	61	60	60	59	59			
Содержание спирта 17% об.																
-10				1,0068	1,0071	1,0074	1,0078	1,0081	1,0084	1,0087	1,0091					
-9			1,0062	66	69	73	76	79	82	85	88					
-8	1,0054	1,0058	62	64	68	72	75	78	81	83	85					
-7	53	57	60	63	67	70	73	76	79	81	83					
-6	52	56	59	62	66	69	71	74	77	79	81					
-5	55	55	58	61	64	67	69	72	75	77	79					
-4	50	54	57	60	63	66	68	70	73	75	77					
-3	49	53	55	58	61	64	66	68	71	73	74					
-2	47	52	54	57	59	62	62	66	69	70	71					
-1	47	50	52	55	57	60	61	64	66	67	68					
0	46	49	51	53	55	58	59	61	63	65	66					
1	45	47	49	51	53	56	57	59	61	62	63					
2	43	45	47	49	54	54	55	56	58	60	61					
3	42	44	45	47	49	51	52	54	55	57	58					
4	40	42	43	45	47	49	50	52	52	54	55					
5	38	40	41	43	44	46	48	49	50	51	52					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	36	38	39	40	42	44	45	46	47	40	50					
7	34	35	37	38	39	41	42	44	44	45	47					
8	32	33	34	36	36	39	40	41	41	42	44					
9	30	31	32	33	34	36	37	38	38	39	40					
10	28	29	30	31	32	33	34	35	35	36	37					
11	25	26	27	28	29	30	31	31	32	33	34					
12	23	23	24	25	26	27	28	28	28	29	30					
13	20	21	22	22	22	24	25	25	25	26	27					
14	18	18	19	19	19	21	21	22	22	23	23					
15	15	15	16	16	16	17	17	18	18	19	19					
16	12	12	13	13	13	14	14	15	15	15	16					
17	09	09	10	10	10	11	11	11	11	12	12					
18	07	06	06	07	08	08	08	08	08	08	08					
19	03	03	03	04	04	04	04	04	04	04	04					
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00					
21	0,9997	0,9997	0,9997	0,9997	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996					
22	94	94	93	93	93	92	92	92	92	92	92					
23	90	90	89	87	89	89	89	88	88	88	88					
24	87	87	85	85	85	85	85	84	84	84	84					
25	83	83	82	82	82	81	81	80	80	79	79					
26	79	79	78	78	78	77	77	76	76	75	75					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	75	75	75	74	74	73	73	72	72	71	71					
28	72	71	71	70	70	69	69	68	68	67	67					
29	68	67	67	66	66	65	65	64	64	63	63					
30	64	63	63	62	62	61	61	60	60	59	59					
Содержание спирта 18% об.																
-10			1,0068	1,0072	1,0075	1,0079	1,0082	1,0085	1,0089	1,0092	1,0095					
-9		1,0063	67	70	74	78	81	84	87	90	93					
-8	1,0059	62	66	69	73	76	79	82	85	88	91					
-7	58	61	65	68	71	75	78	80	83	85	88					
-6	57	60	64	67	70	73	76	78	81	83	85					
-5	56	59	62	65	68	71	74	76	79	81	83					
-4	55	58	61	64	67	69	72	74	76	78	80					
-3	54	57	60	63	65	67	70	72	74	76	77					
-2	52	55	58	61	63	65	68	70	72	73	74					
-1	51	53	56	59	61	63	65	67	69	70	71					
0	50	52	55	57	59	61	63	65	66	68	69					
1	48	50	53	55	57	59	61	62	64	65	66					
2	46	48	51	53	55	57	58	59	61	63	64					
3	44	47	49	51	53	54	46	57	58	60	61					
4	43	45	47	49	50	52	53	54	55	57	58					
5	41	43	45	46	48	49	50	52	58	54	55					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	38	41	43	44	45	46	47	49	50	51	52					
7	36	38	40	41	43	43	44	46	47	48	48					
8	34	36	37	39	40	40	42	43	44	44	45					
9	32	34	35	36	37	37	38	39	40	41	42					
10	30	31	32	33	34	34	35	36	37	38	38					
11	27	28	30	30	31	31	32	33	34	34	35					
12	24	26	27	27	28	28	29	29	30	31	31					
13	22	23	24	24	25	25	25	26	27	27	27					
14	19	20	21	20	21	21	22	23	23	24	24					
15	16	17	17	17	18	18	18	19	23	20	20					
16	18	14	14	14	15	15	15	15	12	12	12					
17	10	11	11	11	11	11	11	12	12	12	12					
18	07	07	07	07	07	08	08	08	08	08	08					
19	03	04	04	04	04	04	04	04	04	04	04					
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00					
21	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996					
22	93	93	93	93	92	92	92	92	92	92	91					
23	90	90	89	89	89	88	88	88	88	88	88					
24	86	86	85	85	85	84	84	84	84	83	83					
25	82	82	81	81	81	80	80	79	79	79	78					
26	78	78	77	77	77	76	76	75	75	75	74					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл																
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	74	74	73	73	73	72	72	71	71	71	71					
28	70	70	69	69	68	68	68	66	66	66	66					
29	66	66	65	65	64	64	64	63	62	62	62					
30	63	62	61	61	60	60	60	59	59	58	58					
Содержание спирта 19% об.																
-10			1,0073	1,0077	1,0081	1,0084	1,0088	1,0091	1,0094	1,0096	1,0099					
-9	1,0064	1,0063	72	76	79	82	86	89	91	94	97					
-8	63	67	71	74	78	81	84	87	89	92	94					
-7	62	66	70	73	76	79	82	85	87	90	92					
-6	61	65	68	71	75	77	80	83	85	88	90					
-5	60	64	67	69	72	75	78	80	83	85	87					
-4	59	62	65	68	70	73	76	78	80	83	85					
-3	58	61	64	66	68	71	73	76	78	80	82					
-2	57	59	62	64	66	69	71	73	76	78	80					
-1	55	57	60	62	64	66	68	71	73	75	77					
0	54	56	58	60	62	64	66	68	70	72	73					
1	52	54	56	58	60	62	64	66	68	69	70					
2	50	52	54	56	58	59	61	63	65	66	67					
3	48	50	52	53	55	57	59	60	62	63	64					
4	46	48	50	51	53	54	56	58	59	60	61					
5	44	46	47	48	50	52	53	55	56	57	58					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
6	42	43	45	46	48	49	51	52	53	54	54					
7	40	41	42	43	45	46	48	48	49	50	51					
8	37	38	40	41	42	43	45	45	46	47	48					
9	35	36	37	38	39	40	42	42	43	43	44					
10	32	33	34	35	36	37	38	38	29	40	40					
11	29	30	31	32	33	33	35	35	35	36	36					
12	26	27	28	29	29	30	31	31	32	33	33					
13	23	24	25	25	26	27	27	28	28	29	29					
14	20	21	22	22	23	23	24	24	24	25	25					
15	17	18	18	18	19	19	20	20	20	21	21					
16	14	15	15	15	15	16	16	16	17	17	17					
17	10	11	11	11	12	12	13	13	13	13	13					
18	07	08	08	08	08	08	09	09	09	09	09					
19	03	04	04	04	04	04	04	04	04	05	05					
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00					
21	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9995	0,9995	0,9995					
22	93	93	92	92	92	92	92	92	91	91	91					
23	89	89	88	88	88	88	88	88	87	87	86					
24	85	85	84	84	84	83	83	83	82	82	82					
25	81	81	80	80	80	79	79	79	78	78	77					
26	77	77	76	76	75	74	74	74	74	74	73					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
27	73	73	72	72	71	71	70	70	70	70	68					
28	69	69	68	68	67	67	66	66	65	65	64					
29	69	65	64	64	63	63	62	62	61	61	60					
30	61	61	60	60	59	59	58	58	58	57	57					
Содержание спирта 20% об.																
-10		1,0075	1,0076	1,0082	1,0085	1,0089	1,0092	1,0095	1,0098	1,0101	1,0104					
-9	1,0071	74	77	80	84	87	90	93	96	99	102					
-8	70	73	76	78	82	85	88	91	94	96	99					
-7	69	72	74	77	80	84	86	89	91	94	97					
-6	68	71	73	76	79	82	83	87	89	92	95					
-5	66	69	72	74	77	80	82	84	87	90	92					
-4	65	68	70	72	75	78	80	82	84	87	90					
-3	63	66	68	70	73	76	78	80	82	84	87					
-2	62	64	66	68	71	73	73	77	79	82	84					
-1	60	62	64	66	68	71	73	75	77	79	81					
0	58	60	62	64	66	70	72	74	76	78	80					
1	56	58	60	62	64	66	68	69	71	73	75					
2	54	56	58	59	61	63	65	66	68	70	72					
3	52	53	55	57	59	60	62	63	65	66	69					
4	49	51	53	54	56	57	59	60	62	63	65					
5	47	48	50	51	53	54	56	57	59	60	61					
6	45	46	49	50	51	53	53	54	55	56	58					
7	42	43	45	46	47	48	50	50	50	53	54					

Температура,°С	Содержание сахара, г/100 мл															
	0	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30
8	39	40	42	43	44	45	47	47	48	49	50					
9	37	37	39	40	41	42	43	44	45	46	46					
10	34	34	36	37	38	38	40	40	41	42	42					
11	31	32	33	33	34	35	36	37	37	38	38					
12	28	28	29	30	31	32	32	33	33	34	34					
13	25	25	26	26	27	28	29	29	30	30	30					
14	21	21	23	23	23	24	25	25	26	26	26					
15	18	18	19	19	20	20	21	21	21	22	22					
16	15	15	15	15	15	16	18	17	17	18	18					
17	11	11	11	11	12	12	12	13	13	14	14					
18	07	07	08	08	08	08	09	09	09	09	09					
19	04	04	04	04	04	04	05	05	04	05	05					
20	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00	00					
21	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9996	0,9995	0,9995	0,9995					
22	92	92	92	92	92	92	92	92	91	91	90					
23	88	88	88	88	88	88	88	88	87	87	86					
24	84	84	84	84	84	84	84	83	82	82	81					
25	80	80	80	80	79	79	79	78	78	78	77					
26	76	76	76	75	75	75	75	74	73	73	73					
27	72	72	72	71	71	70	70	69	69	68	68					
28	68	68	68	67	67	65	65	64	64	64	63					
29	64	64	64	63	62	61	61	60	60	60	58					
30	59	59	59	58	58	57	57	57	57	56	55					

ПРИЛОЖЕНИЕ 11
Справочное

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ МАССЫ СПИРТА В ОДНОМ ДЕКАЛИТРЕ

Крепость, % об.	Масса спирта, кг	Крепость, % об.	Масса спирта, кг
90,0	8,3355	93,5	8,2109
90,1	8,3317	93,6	8,2073
90,2	8,3280	93,7	8,2038
90,3	8,3242	93,8	8,2002
90,4	8,3205	93,9	8,1967
90,5	8,3167	94,0	8,1931
90,6	8,3129	94,1	8,1895
90,7	8,3092	94,2	8,1860
90,8	8,3052	94,3	8,1824
90,9	8,3015	94,4	8,1789
91,0	8,2979	94,5	8,1753
91,1	8,2945	94,6	8,1717
91,2	8,2912	94,7	8,1682
91,3	8,2878	94,8	8,1646
91,4	8,2845	94,9	8,1610
91,5	8,2811	95,0	8,1575
91,6	8,2778	95,1	8,1535
91,7	8,2745	95,2	8,1496
91,8	8,2710	95,3	8,1456
91,9	8,2677	95,4	8,1417
92,0	8,2643	95,5	8,1377
92,1	8,2607	95,6	8,1337
92,2	8,2572	95,7	8,1298
92,3	8,2536	95,8	8,1258
92,4	8,2501	95,9	8,1218
92,5	8,2466	96,1	8,1138
92,6	8,2430	96,2	8,1097
92,7	8,2395	96,3	8,1058
92,8	8,2359	96,4	8,1018
92,9	8,2323	96,5	8,0978
93,0	8,2287	96,6	8,0987
93,1	8,2251	96,7	8,0897
93,2	8,2216	96,8	8,0857
93,3	8,2180	96,9	8,0816

ПРИЛОЖЕНИЕ **12**
Справочное

ТАБЛИЦА ПЛОТНОСТИ РАСТВОРОВ МЕЛАССЫ (ПАТОКИ) В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ЧИСЛА БРИКС (BRIX)

(Пласт-Домке-Бюро стандартов, США)

Содержание сахарозы, г/100 г раствора, °Бр	Плотность, г/мл (20/4)	Относительная плотность (20/20)
75,0	1,378971	1,38187
1	1,379617	1,38252
2	1,380262	1,38316
3	1,380909	1,38381
4	1,381555	1,38445
5	1,382203	1,38510
6	1,382851	1,38575
7	1,383499	1,38640
8	1,384148	1,38705
9	1,384796	1,38770
76,0	1,385446	1,38835
1	1,386096	1,38902
2	1,386745	1,38967
3	1,387396	1,39032
4	1,388045	1,39097
5	1,388969	1,39162
6	1,389347	1,39228
7	1,389999	1,39293
8	1,390651	1,39358
9	1,391303	1,39423
77,0	1,391956	1,39489
1	1,392610	1,39554
2	1,393263	1,39619
3	1,393917	1,39685
4	1,394571	1,39750
5	1,395226	1,39816
6	1,395881	1,39882
7	1,395881	1,39949
8	1,397192	1,40014

Содержание сахарозы, г/100 г раствора, °Бр	Плотность, г/мл (20/4)	Относительная плотность (20/20)
5	1,415440	1,41804
6	1,415706	1,41872
7	1,416373	1,41937
8	1,417039	1,42004
9	1,417707	1,42072
81,0	1,418374	1,42138
1	1,419043	1,42205
2	1,419711	1,42272
3	1,420380	1,42339
4	1,421049	1,42406
5	1,421719	1,42474
6	1,422390	1,42541
7	1,423059	1,42608
8	1,423730	1,42675
9	1,424400	1,42742
82,0	1,425072	1,42810
1	1,425744	1,42878
2	1,426416	1,42946
3	1,427089	1,43013
4	1,427761	1,43080
5	1,428435	1,43148
6	1,429109	1,43214
7	1,429782	1,43282
8	1,430457	1,43350
9	1,431131	1,43417
83,0	1,431807	1,43486
1	1,432483	1,43553
2	1,433158	1,43621
3	1,433835	1,43683

Содержание сахарозы, г/100 г раствора, °Бр	Плотность, г/мл (20/4)	Относительная плотность (20/20)
9	1,397848	1,40080
78,0	1,398505	1,40146
1	1,399162	1,40211
2	1,399819	1,40277
3	1,400477	1,40344
4	1,401134	1,40409
5	1,401793	1,40475
6	1,402452	1,40541
7	1,403111	1,40607
8	1,403771	1,40674
9	1,404430	1,40740
79,0	1,405091	1,40806
1	1,405752	1,40872
2	1,406412	1,40938
3	1,407074	1,41005
4	1,407735	1,41072
5	1,408398	1,41138
6	1,409061	1,41204
7	1,409723	1,41270
8	1,410387	1,41337
9	1,411051	1,41404
80,0	1,411715	1,41471
1	1,412380	1,41537
2	1,413044	1,41603
3	1,413709	1,41670
4	1,414374	1,41736
86,0	1,452232	1,45535
1	1,452919	1,45604
2	1,453605	1,45673
3	1,454292	1,45741
4	1,454980	1,45810
5	1,455668	1,45879
6	1,456357	1,45949
7	1,457045	1,46018
8	1,457735	1,46087
9	1,458424	1,46156

Содержание сахарозы, г/100 г раствора, °Бр	Плотность, г/мл (20/4)	Относительная плотность (20/20)
4	1,434511	1,43756
5	1,435188	1,43824
6	1,435666	1,43994
7	1,436543	1,43961
8	1,437222	1,44029
9	1,437900	1,44097
84,0	1,438579	1,44165
1	1,439259	1,44234
2	1,439938	1,44302
3	1,440619	1,44370
4	1,441299	1,44438
5	1,441980	1,44507
6	1,442661	1,44575
7	1,443342	1,44643
8	1,444024	1,44712
9	1,444705	1,44780
85,0	1,445388	1,44848
1	1,446071	1,44917
2	1,446754	1,44985
3	1,447438	1,45054
4	1,448121	1,45123
5	1,448806	1,45191
6	1,449491	1,45260
7	1,450175	1,45329
8	1,450860	1,45397
9	1,451545	1,45466
6	1,491234	1,49447
7	1,491941	1,49518
8	1,485593	1,48891
9	1,486297	1,48951
91,0	1,487002	1,49032
1	1,487707	1,49093
2	1,488411	1,49164
3	1,489117	1,49234
4	1,489823	1,49305
5	1,490528	1,49376

Содержание сахарозы, г/100 г раствора, °Бр	Плотность, г/мл (20/4)	Относительная плотность (20/20)
87,0	1,459114	1,46225
1	1,459805	1,46294
2	1,460495	1,46364
3	1,461186	1,46433
4	1,461877	1,46502
5	1,462568	1,46572
6	1,463260	1,46641
7	1,463953	1,46710
8	1,464645	1,46780
9	1,465338	1,46849
88,0	1,466038	1,46619
1	1,466726	1,46989
2	1,467420	1,47058
3	1,468115	1,47128
4	1,468810	1,47198
5	1,469504	1,47267
6	1,470200	1,47337
7	1,470896	1,47407
8	1,471592	1,47477
9	1,472269	1,47547
89,0	1,472986	1,47616
1	1,473684	1,47685
2	1,474381	1,47756
3	1,475080	1,47826
4	1,475779	1,47897
5	1,476477	1,47967
6	1,477176	1,48037
7	1,477876	1,48107
8	1,478575	1,48177
9	1,479275	1,48247
90,0	1,479976	1,48317
1	1,480677	1,48388
2	1,481378	1,48458
3	1,482080	1,48529
4	1,482782	1,48599
5	1,483484	1,48669

Содержание сахарозы, г/100 г раствора, °Бр	Плотность, г/мл (20/4)	Относительная плотность (20/20)
6	1,491232	1,49441
7	1,491941	1,49518
8	1,492647	1,49588
9	1,493335	1,49659
92,0	1,494063	1,49730
1	1,494771	1,49801
2	1,495479	1,49872
3	1,496188	1,49944
4	1,496897	1,50015
5	1,497606	1,50086
6	1,498316	1,50157
7	1,499026	1,50228
8	1,499736	1,50299
9	1,500447	1,50371
93,0	1,501158	1,50442
1	1,501870	1,50513
2	1,502582	1,50585
3	1,503293	1,50656
4	1,504006	1,50728
5	1,,504719	1,50799
6	1,505432	1,50871
7	1,506146	1,50942
8	1,506859	1,51014
9	1,507574	1,51086
94,0	1,508289	1,51157
1	1,509004	1,51229
2	1,509720	1,51301
3	1,510435	1,51372
4	1,511151	1,51444
5	1,511868	1,51516
6	1,512585	1,51588
7	1,513302	1,51660
8	1,514019	1,51732
9	1,514737	1,51804
95,0	1,515455	1,51876

ПРИЛОЖЕНИЕ 13
Справочное

ЗАВИСИМОСТЬ МЕЖДУ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬЮ ПЕРЕКАЧКИ ($м^3/ч$), ДИАМЕТРОМ ТРУБЫ И СКОРОСТЬЮ ЖИДКОСТИ В НЕЙ

Диаметр трубы		Скорость потока, м/с											
дюйм	мм	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	76	17	34	51	68	85	102	119	136	153	170	187	204
4	100	29	58	87	116	145	174	203	232	261	290	319	350
6	150	66	132	198	264	330	396	462	530	600	660	730	770
8	200	114	228	342	456	570	684	798	912	1026	1140	1260	1370
10	250	180	360	540	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	1980	2200
12	300	260	520	780	1040	1290	1550	1800	2060	2340	2600	2850	3100

ПРИЛОЖЕНИЕ 14
Справочное

ПРИБОРЫ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХИМИЧЕСКИХ ВЕЩЕСТВ В ВОЗДУХЕ

Прибор	Перечень веществ, концентрация которых определяется прибором
1. Газоанализатор ПГФ2М-ИЗАУ(Т)4 «Эфир»	Этиловый спирт, пропан, этилен, диэтиловый спирт, бензин Б-70, этилированный бензин Б-951130, пропилен, метиловый спирт Углекислый газ, метан, водород
2. Газоанализатор ГИК-1. Разработан НИИ (г. Уфа)	
3. Переносной индикатор ПИВ-1. Разработан ОКБА	Этиловый спирт, этилцеллозольв, циклогексан, уайтспирит, толуол, сольвент каменноугольный, сольвент-нафта, разжижитель Р-5, растворитель № 648, растворитель Р-4, ксилол, бутиловый спирт, бутилацетат, бензин, ацетон, амилацетат
4. Переносной индикатор ИВП-1	Аллиловый спирт, акролеин, акрилонитрил, ацетон, ацетальдегид, бутан, бутилен, бензины (Б-70, Б-95/130, А-72, А-66, «калоша»), бензол, бутиловый спирт, водород, винилацетат, метиловый спирт, метан, метилэтилкетон, окись углерода, пропан, пропилен, пропиловый спирт, гептан, сольвент-нафта, гептан, диэтиловый спирт, диоксан, изобутилен, изобутан, изопрен, изопропиловый спирт, изобутиловый спирт, сольвент каменноугольный, топливо Т-1, толуол, уайтспирит, уксусная кислота, циклогексан, этан, этиловый спирт, этилен, этилацетат и др.
5. Газоанализатор химический ГХ-6	Кислород

gost.e-ecolog.ru