

**Об утверждении Правил оснащения технологических линий производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции контрольными приборами учета, их функционирования и осуществления учета, кроме производства вина наливом (виноматериала), а также пивоваренной продукции, производственные мощности которых ниже четырехсот тысяч декалитров в год**

Приказ Министра финансов Республики Казахстан от 29 сентября 2015 года № 498. Зарегистрирован в Министерстве юстиции Республики Казахстан 30 октября 2015 года № 12219.

**Сноска. Заголовок - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

**Примечание РЦПИ!**

**Настоящий приказ вводится в действие с 01.01.2016.**

В соответствии с подпунктом 4) пункта 2 статьи 4 Закона Республики Казахстан "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции" **ПРИКАЗЫВАЮ:**

**Сноска. Преамбула – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

1. Утвердить прилагаемые Правила оснащения технологических линий производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции контрольными приборами учета, их функционирования и осуществления учета, кроме производства вина наливом (виноматериала), а также пивоваренной продукции, производственные мощности которых ниже четырехсот тысяч декалитров в год.

**Сноска. Пункт 1 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

2. Признать утратившим силу приказ Министра финансов Республики Казахстан от 19 января 2015 года № 36 "Об утверждении требований по оснащению технологических линий производства этилового спирта спиртоизмеряющими аппаратами, производства алкогольной продукции (кроме виноматериала и пива) - контрольными приборами учета, обеспечивающими автоматизированную передачу уполномоченному органу в режиме реального времени данных об объемах выработки, а также порядка по контролю за их функционированием и осуществлением учета этилового спирта и алкогольной продукции" (зарегистрированный в Реестре государственной регистрации нормативных правовых актов за № 10315, опубликованный в информационно-правовой системе "Эділет" 5 марта 2015 года).

3. Комитету государственных доходов Министерства финансов Республики Казахстан (Ергожин Д.Е.) в установленном законодательством порядке обеспечить:

1) государственную регистрацию настоящего приказа в Министерстве юстиции Республики Казахстан;

2) в течение десяти календарных дней после государственной регистрации настоящего приказа его направление на официальное опубликование в периодических печатных изданиях и информационно-правовой системе "Әділет";

3) размещение настоящего приказа на интернет-ресурсе Министерства финансов Республики Казахстан.

4. Настоящий приказ вводится в действие с 1 января 2016 года.

Министр финансов

Республики Казахстан

Б. Султанов

Утверждены  
приказом Министра финансов  
Республики Казахстан  
от 29 сентября 2015 года № 498

**Правила оснащения технологических линий производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции контрольными приборами учета, их функционирования и осуществления учета, кроме производства вина наливом (виноматериала), а также пивоваренной продукции, производственные мощности которых ниже четырехсот тысяч декалитров в год**

**Сноска. Заголовок - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

Сноска. Правила – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

## **Глава 1. Общие положения**

1. Настоящие Правила оснащения технологических линий производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции контрольными приборами учета, их функционирования и осуществления учета, кроме производства вина наливом (виноматериала), а также пивоваренной продукции, производственные мощности которых ниже четырехсот тысяч декалитров в год (далее – Правила) разработаны в соответствии с подпунктом 4) пункта 2 статьи 4 Закона Республики Казахстан "О государственном регулировании производства и оборота этилового спирта и алкогольной продукции" (далее – Закон) определяют порядок оснащения технологических линий производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции контрольными приборами учета, их функционирования и осуществления учета, кроме

производства вина наливом (виноматериала), а также пивоваренной продукции, производственные мощности которых ниже четырехсот тысяч декалитров в год.

**Сноска. Пункт 1 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

2. Контрольными приборами учета (далее – КПУ) оснащаются технологические линии производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции, кроме производства вина наливом (виноматериала), а также пивоваренной продукции, производственные мощности которых ниже четырехсот тысяч декалитров в год.

**Сноска. Пункт 2 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

3. КПУ интегрируется с технологическими линиями производства способами, не допускающими производство неучтенной продукции.

4. Оператор данных КПУ обеспечивает онлайн автоматизированную передачу уполномоченному органу и его территориальным подразделениям данных КПУ.

5. Производитель этилового спирта и (или) алкогольной продукции обеспечивает измерение и учет объемов производимого этилового спирта и (или) алкогольной продукции посредством КПУ.

**Сноска. Пункт 5 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

6. Приобретение, установка, обслуживание, ремонт КПУ и их составляющих, а также приобретение запасных (комплектующих) частей к ним, обеспечение КПУ сетью телекоммуникаций общего пользования осуществляется заводами-производителями этилового спирта и (или) алкогольной продукции.

7. К КПУ прилагается технический паспорт изготовителя к каждой единице КПУ на казахском и русском языках. Срок службы каждой единицы КПУ не превышает срока службы, установленного техническим паспортом.

**Сноска. Пункт 7 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

8. КПУ обеспечивают:

1) устойчивость работы в спиртовых, водноспиртовых растворах и вязких средах с содержанием сахара, в растворах с содержанием углекислого газа;

2) ведение учета с нарастающим итогом;

3) сохранность всей накопившейся информации при сбоях в режиме работы КПУ или его замены;

4) защиту от несанкционированного вмешательства;

5) защиту от сбоев в работе и внешних воздействий;

- 6) продолжительность автономной работы при аварийных сбоях в электроснабжении не менее 5 (пяти) суток с момента наступления аварийного сбоя;
- 7) взрыво - и пожаробезопасность;
- 8) информирование о несанкционированном вмешательстве в работу КПУ;
- 9) выявление учетно-контрольных марок, не поддающихся идентификации;
- 10) сбор и передачу уполномоченному органу и его территориальным подразделениям посредством программного обеспечения, в режиме реального времени, данных:

об объемах производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции;

о концентрации безводного этилового спирта в водном этиловом спирте и (или) алкогольной продукции (кроме вина наливом (виноматериала), пивоваренной, винодельческой, медоваренной и слабоалкогольной продукции);

об остатках этилового спирта;

объемах потребляемой электроэнергии при производстве водок, водок особых и водок с защищенным наименованием места происхождения товара;

- 11) остановку процесса производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции при наступлении случаев, указанных в подпунктах 8) и 9) настоящего пункта, а также при отсутствии данных, указанных в подпункте 10) настоящего пункта.

**Сноска. Пункт 8 с изменениями, внесенными приказами Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования); от 29.03.2023 № 300 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования); от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

9. Заводы-производители этилового спирта и (или) алкогольной продукции обеспечивают поверку каждой единицы КПУ аккредитованными юридическими лицами в соответствии с межповерочным интервалом, предусмотренным в техническом паспорте завода-изготовителя.

**Сноска. Пункт 9 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

10. При остановке процесса производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции в случаях, указанных в подпунктах 8), 9) пункта 8 настоящих Правил, а также при отсутствии данных указанных в подпункте 10) пункта 8 настоящих Правил, дальнейший запуск процесса производства осуществляется после установления причин остановки процесса производства и устранения неполадок в работе КПУ.

11. Данные, указанные в подпункте 10) пункта 8 настоящих Правил, передаются КПУ по сетям телекоммуникаций общего пользования.

12. При производстве этилового спирта допускается погрешность (нормативное отклонение) в учете количества безводного этилового спирта по мернику и КПУ не более +/- 0,5%.

При производстве алкогольной продукции допускается погрешность (нормативное отклонение) объемного расходомера не более +/- 0,5%, а для приборов штучного учета алкогольной продукции 1 и 2 не более +/- 0,1% (не более 10 (десяти) бутылок на каждые 10 000 (девять тысяч) бутылок).

**Сноска.** Пункт 12 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

13. КПУ вводятся в эксплуатацию в присутствии работников завода, уполномоченного органа и его территориального подразделения.

**Сноска.** Пункт 13 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

14. Каждая единица КПУ располагается с учетом возможности его обслуживания и проведения контроля, в том числе в целях исключения хищения этилового спирта и (или) алкогольной продукции.

15. На технологических линиях производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции не используются гибкие (резинотехнических) соединения трубопроводов этилового спирта и (или) алкогольной продукции, за исключением металлических фланцевых соединений.

Во избежание незаконного вмешательства работе КПУ на технологических линиях производства этилового спирта и (или) алкогольной продукции должностным лицом уполномоченного органа и (или) его территориального подразделения проводится следующая работа по незамедлительному наложению индикаторных контрольных пломб:

1) на металлических фланцевых соединениях отбора этилового спирта от ректификационной колонны до КПУ (для производителей этилового спирта);

2) на аппаратах массового или электромагнитного расходомера, вторичном преобразователе, счетчике штучного учета алкогольной продукции, оборудовании технического зрения для идентификации учетно-контрольных марок и инфраструктурном оборудовании (для производителей алкогольной продукции).

По результатам проведенных работ, указанных в подпунктах 1) и 2) части второй настоящего пункта, составляется акт опломбирования в произвольной форме, с указанием мест наложения и номеров или оттисков пломб, при этом к акту прилагается опись имеющихся пломб.

## **Глава 2. Порядок оснащения технологических линий производства этилового спирта контрольными приборами учета, их функционирования и осуществления учета**

16. КПУ, устанавливаемые на технологических линиях производства этилового спирта, состоят из:

- 1) массового расходомера потока объемного и безводного этилового спирта, позволяющего измерить объем, плотность и температуру спирта (далее – расходомер этилового спирта);
- 2) приборов определения уровня, плотности и температуры безводного этилового спирта на емкостях в спиртохранилище;
- 3) приборов определения температуры на ректификационной колонне;
- 4) вторичного преобразователя (контроллерное оборудование), перечитывающего данные, полученные с контрольно-измерительных приборов;
- 5) программного обеспечения и компьютерного оборудования для накопления, хранения, обработки и передачи информации;
- 6) инфраструктурного оборудования (шкафного оборудования, источника бесперебойного питания).

17. При учете этилового спирта определению подлежат объем и температура водноспиртового раствора, концентрация спирта в процентах (по объему) и объем содержащегося безводного спирта.

18. Единицей измерения этилового спирта является декалитр (далее – дал) безводного спирта при температуре + 20°C.

19. Измерение и учет количества вырабатываемого этилового спирта производится заводом по результатам измерения этилового спирта мерниками, при передаче этилового спирта из сливного отделения в спиртохранилище.

20. Сопоставлением результатов измерения количества безводного спирта по мернику ( $V_m$ ) и расходомеру этилового спирта ( $V_a$ ) определяется количественное расхождение между этими величинами в даллах и процентах (погрешность).

21. Первичными данными для бухгалтерского учета являются результаты измерения мерником количества безводного спирта.

22. Расчет погрешности производится по формулам:

$$\text{Сабс.} = V_m - V_a$$

$$C_{\text{отн.}} = \frac{V_m - V_a}{V_m} \times 100\%$$

где Сабс. – абсолютная погрешность, дал;

Сотн. – относительная погрешность, %.

23. Абсолютная и относительная погрешности при измерении безводного этилового спирта определяются заводом при каждой передаче этилового спирта из производства в спиртохранилище и фиксируются в разделе 3 акта о выработке спирта и спиртопродуктов и передаче их в спиртохранилище по форме согласно приложению 1 к настоящим Правилам.

24. Для выполнения работ, связанных с учетом вырабатываемого этилового спирта и наблюдением за правильной эксплуатацией расходомеров этилового спирта, приказом руководителя завода создается постоянно действующая комиссия по учету этилового спирта (далее – Комиссия) под председательством главного инженера, в состав которого включаются заведующий лабораторией, главный бухгалтер и работники завода.

Комиссия в срок не более 1 (одного) рабочего дня сообщает в уполномоченный орган и его территориальное подразделение о каждом факте превышения предельного расхождения учетных показателей и неисправности КПУ.

25. Для определения температуры этилового спирта в мернике против одного из смотровых стекол устанавливаются два поверенных организациями в области технического регулирования термометра, с ценой деления 0,1°C.

26. Учет количества этилового спирта производится заводом по номинальной вместимости мерников, установленных последней поверкой.

27. Действительный объем этилового спирта определяется с учетом изменений настроек на объемное расширение металлических мерников, указанных в таблице поправок на объемное расширение металлических мерников I класса при измерении объемов спирта (в процентах к объему спирта, определенному по номинальной вместимости мерников), по форме согласно приложению 2 к настоящим Правилам.

### **Глава 3. Порядок оснащения технологических линий производства алкогольной продукции, в том числе пивоваренной продукции контрольными приборами учета, производственные мощности которых выше четырехсот тысяч декалитров в год, их функционирования и осуществления учета**

**Сноска.** Заголовок главы 3 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).

28. КПУ на технологических линиях производства для учета водок, водок особых, водок с защищенным наименованием места происхождения товара, водок медовых, водок виноградных, водок фруктовых, спиртных напитков и дистиллятов, состоят из:

- 1) массового расходомера, позволяющего измерить массовый расход, объем, плотность и температуру алкогольной продукции, поступающей на линию розлива;
- 2) счетчиков штучного учета алкогольной продукции, разлитой в потребительскую тару;

- 3) счетчиков учета объема потребляемой электроэнергии;
- 4) оборудования технического зрения для идентификации учетно-контрольных марок;
- 5) вторичного преобразователя (контроллерное оборудование), пересчитывающего данные, полученные с контрольно-измерительных приборов;
- 6) программного обеспечения и компьютерного оборудования для накопления, хранения, обработки и передачи информации;
- 7) инфраструктурного оборудования (источник бесперебойного питания, серверный шкаф, камер видеонаблюдения).

29. КПУ на технологических линиях производства для учета алкогольной продукции, за исключением водок, водок особых, водок с защищенным наименованием места происхождения товара, водок медовых, водок виноградных, водок фруктовых, спиртных напитков и дистиллятов, вина наливом (виноматериала), пивоваренной продукции, производственные мощности которых выше четырехсот тысяч декалитров в год состоят из:

- 1) счетчиков штучного учета алкогольной продукции, разлитой в потребительскую тару;
- 2) оборудования технического зрения для идентификации учетно-контрольных марок;
- 3) вторичного преобразователя (контроллерное оборудование), пересчитывающего-данные, полученные с контрольно-измерительных приборов;
- 4) программного обеспечения и компьютерного оборудования для накопления, хранения, обработки и передачи информации;
- 5) инфраструктурного оборудования (источник бесперебойного питания, серверный шкаф, камер видеонаблюдения);
- 6) средств измерений (алколайзер-плотномер или рефрактометр спиртовой) для определения концентрации этилового спирта в случае использования технологического оборудования, на праве собственности, используемого исключительно для производства алкогольной продукции для производства безалкогольных напитков, вин.

**Сноска. Пункт 29 – в редакции приказом Министра финансов РК от 30.09.2025 № 553 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

30. КПУ на технологических линиях для учета пивоваренной продукции, производственные мощности которых выше четырехсот тысяч декалитров в год, состоят из:

- 1) аппарата массового или электромагнитного расходомера потока пива, измеряющего объем произведенного пива;
- 2) вторичного преобразователя расходомера;

- 3) программного обеспечения и компьютерного оборудования для накопления, хранения, обработки и передачи информации;
- 4) инфраструктурного оборудования (источник бесперебойного питания, серверный шкаф);
- 5) средств измерений (алколайзер-плотномер или рефрактометр спиртовой) для определения концентрации этилового спирта.

**Сноска.** Пункт 30 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 29.03.2023 № 300 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования); с изменениями, внесенными постановлением Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).

31. Расходомер алкогольной и пивоваренной продукции, производственные мощности которых выше четырехсот тысяч декалитров в год, устанавливается на максимально приближенном к автомату розлива горизонтальном участке трубопровода, который во время измерения всегда заполнен по всему сечению. Не используются промежуточные фланцевые разъемы трубопровода и соединения между расходомером алкогольной и пивоваренной продукции, и присоединительным фланцем автомата розлива.

**Сноска.** Пункт 31 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).

32. Единицей измерения при учете объема алкогольной продукции является 1 дал.

Приложение 1  
к Правилам оснащения  
технологических линий  
производства этилового спирта  
и (или) алкогольной продукции  
контрольными приборами  
учета, их функционирования  
и осуществления учета, кроме  
производства вина наливом  
(виноматериала), а также  
пивоваренной продукции,  
производственные мощности  
которых ниже четырехсот тысяч  
декалитров в год

**Сноска.** Правый верхний угол приложения 1 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).

Форма

**Сноска.** Приложение 1 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).

---

**наименование организации****(индивидуальный идентификационный номер/бизнес идентификационный номер)****АКТ № \_\_\_\_\_ от " \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_\_\_ года о выработке спирта и спиртовых продуктов и передаче их в спиртохранилище****1. Учтено спиртоизмеряющими аппаратами**

Сорт спирта и спиртовых продуктов	Номер контрольного спиртоизмеряющего аппарата	Показания счетчиков				Учтено за сутки спирта, дал	
		до сгонки спирта, дал		после сгонки спирта, дал			
		по объему	безводного	по объему	безводного	по объему	безводного
1. Спирт ректификованый, "Высший"							
2. Спирт ректификованый, "Экстра"							
3. Спирт ректификованый, "Люкс"							
4. Головная фракция этилового спирта							
Итого:							

**2. Получено по сливу**

	Спирт ректифицированный			Головная фракция этилового спирта	Масло сивушное
	Высшей очистки	Экстра	Люкс		
1	2	3	4	5	6
1. Пропуском через мерники оказалось спирта по объему, дал					
2. Средняя температура спирта в мерниках					

3. Поправка на объемное расширение мерников, дал						
4. Объем спирта с учетом поправки, дал						
5. Погружение спиртомера (ареометра), делений						
6. Температура спирта в стакане						
7. Концентрация, % (по объему)						
8. Множитель						
9. Количество безводного спирта, дал						

### 3. Отклонение данных слива от показаний контрольных спиртоизмеряющих аппаратов

Спирт ректифицированный						Головная фракция этилового спирта (+, -)	
Высшей очистки (+, -)		Экстра (+, -)		Люкс (+, -)			
дал	%	дал	%	дал	%	дал	%

Сдали:

Заведующий

Принял:

Заведующий производством спиртохранилищем

Аппаратчик:

Присутствовали:

химик бухгалтер

Показания счетчиков в контрольных спиртоизмеряющих аппаратах на момент слива подтверждаю:

Аппаратчик:

Акт принял главный (старший) бухгалтер

"\_\_\_" \_\_\_\_ 20\_\_ года

### Отмер спирта

№ п/п	Сорт спирта и спиртовых продуктов	Номера мерников	Количество дал по объему	Температура спирта в мернике
Итого:				

Заведующий производством:

Аппаратчик:

Заведующий спиртохранилищем:

Приложение 2

к Правилам оснащения  
технологических линий  
производства этилового спирта  
и (или) алкогольной продукции  
контрольными приборами  
учета, их функционирования  
и осуществления учета, кроме  
производства вина  
наливом (виноматериала),  
а также пивоваренной продукции,  
производственные мощности  
которых ниже четырехсот тысяч  
декалитров в год

**Сноска. Правый верхний угол приложения 2 - в редакции постановления Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 10.11.2023 № 1184 (вводится в действие с 01.01.2024).**

форма

**Сноска. Приложение 2 – в редакции приказа Заместителя Премьер-Министра - Министра финансов РК от 13.04.2022 № 404 (вводится в действие по истечении десяти календарных дней после дня его первого официального опубликования).**

**Таблица поправок на объемное расширение металлических мерников I класса при измерении объемов спирта (в процентах к объему спирта, определенному по номинальной вместимости мерников)**

Температура спирта в мернике	Поправка к объему на объемное расширение мерника	Температура спирта в мернике	Поправка к объему на объемное расширение мерника	Температура спирта в мернике	Поправка к объему на объемное расширение мерника
1	2	3	4	5	6
32	+0,0440	28,4	+0,0302	24,8	+0,0172
31,9	+0,0436	28,3	+0,0299	24,7	+0,0168
31,8	+0,0432	28,2	+0,0296	24,6	+0,0164
31,7	+0,0428	28,1	+0,0293	24,5	+0,0160
31,6	+0,0424	28,0	+0,0290	24,4	+0,0156
31,5	+0,0420	27,9	+0,0286	24,3	+0,0152
31,4	+0,0416	27,8	+0,0282	24,2	+0,0148
31,3	+0,0412	27,7	+0,0278	24,1	+0,0144
31,2	+0,0408	27,6	+0,0274	24,0	+0,0140
31,1	+0,0404	27,5	+0,0270	23,9	+0,0137
31,0	+0,0400	27,4	+0,0266	23,8	+0,0134

30,9	+0,0397	27,3	+0,0262	23,7	+0,0131
30,8	+0,0394	27,2	+0,0258	23,6	+0,0128
30,7	+0,0391	27,1	+0,0254	23,5	+0,0125
30,6	+0,0388	27,0	+0,0250	23,4	+0,0122
30,5	+0,0385	26,9	+0,0247	23,3	+0,0119
30,4	+0,0382	26,8	+0,0244	23,2	+0,0116
30,3	+0,0379	26,7	+0,0241	23,1	+0,0113
30,2	+0,0376	26,6	+0,0238	23,0	+0,0110
30,1	+0,0373	26,5	+0,0235	22,9	+0,0106
30,0	+0,0370	26,4	+0,0232	22,8	+0,0102
29,9	+0,0365	26,3	+0,0229	22,7	+0,0098
29,8	+0,0360	26,2	+0,0226	22,6	+0,0094
29,7	+0,0355	26,1	+0,0223	22,5	+0,0090
29,6	+0,0350	26,0	+0,0222	22,4	+0,0086
29,5	+0,0345	25,9	+0,0216	22,3	+0,0082
29,4	+0,0340	25,8	+0,0212	22,2	+0,0078
29,3	+0,0335	25,7	+0,0208	22,1	+0,0074
29,2	+0,0330	25,6	+0,0204	22,0	+0,0070
29,1	+0,0325	25,5	+0,0200	21,9	+0,0067
29,0	+0,0320	25,4	+0,0196	21,8	+0,0064
28,9	+0,0317	25,3	+0,0192	21,7	+0,0061
28,8	+0,0314	25,2	+0,0188	21,6	+0,0058
28,7	+0,0311	25,1	+0,0184	21,5	+0,0055
28,6	+0,0308	25,0	+0,0180	21,4	+0,0052
28,5	+0,0305	24,9	+0,0176	21,3	+0,0049
21,2	+0,0046	16,9	-0,0113	12,6	-0,0266
21,1	+0,0043	16,8	-0,0116	12,5	-0,027
21,0	+0,004	16,7	-0,0119	12,4	-0,0274
20,9	+0,0036	16,6	-0,0122	12,3	-0,0278
20,8	+0,0032	16,5	-0,0125	12,2	-0,0282
20,7	+0,0028	16,4	-0,0128	12,1	-0,0286
20,6	+0,0024	16,3	-0,0131	12,0	-0,029
20,5	+0,002	16,2	-0,0134	11,9	-0,0293
20,4	+0,0016	16,1	-0,0137	11,8	-0,0296
20,3	+0,0012	16,0	-0,014	11,7	-0,0299
20,2	+0,0008	15,9	-0,0144	11,6	-0,0302
20,1	+0,0004	15,8	-0,0148	11,5	-0,0305
20,0	+0,0	15,7	-0,0152	11,4	-0,0308
19,9	-0,0004	15,6	-0,0156	11,3	-0,0311
19,8	-0,0008	15,5	-0,016	11,2	-0,0314
19,7	-0,0012	15,4	-0,0164	11,1	-0,0317
19,6	-0,0016	15,3	-0,0168	11,0	-0,032

19,5	-0,002	15,2	-0,0172	10,9	-0,0324
19,4	-0,0024	15,1	-0,0176	10,8	-0,0328
19,3	-0,0028	15,0	-0,018	10,7	-0,0332
19,2	-0,0032	14,9	-0,0184	10,6	-0,0336
19,1	-0,0036	14,8	-0,0188	10,5	-0,034
19,0	-0,004	14,7	-0,0192	10,4	-0,0344
18,9	-0,0043	14,6	-0,0196	10,3	-0,0348
18,8	-0,0046	14,5	-0,02	10,2	-0,0352
18,7	-0,0049	14,4	-0,0204	10,1	-0,0356
18,6	-0,0052	14,3	-0,0208	10,0	-0,036
18,5	-0,0055	14,2	-0,0212	9,9	-0,0364
18,4	-0,0058	14,1	-0,0216	9,8	-0,0368
18,3	-0,0061	14,0	-0,022	9,7	-0,0372
18,2	-0,0064	13,9	-0,0223	9,6	-0,0376
18,1	-0,0067	13,8	-0,0226	9,5	-0,038
18,0	-0,007	13,7	-0,0229	9,4	-0,0384
17,9	-0,0074	13,6	-0,0232	9,3	-0,0388
17,8	-0,0078	13,5	-0,0235	9,2	-0,0392
17,7	-0,0082	13,4	-0,0238	9,1	-0,0396
17,6	-0,0086	13,3	-0,0241	9,0	-0,04
17,5	-0,009	13,2	-0,0244	8,9	-0,0404
17,4	-0,0094	13,1	-0,0247	8,8	-0,0408
17,3	-0,0098	13,0	-0,025	8,7	-0,0412
17,2	-0,0102	12,9	-0,0254	8,6	-0,0416
17,1	-0,0106	12,8	-0,0258	8,5	-0,042
17,0	-0,011	12,7	-0,0262	8,4	-0,0424
8,3	-0,0428	3,9	-0,0594	-0,3	-0,0752
8,2	-0,0432	3,8	-0,0598	-0,4	-0,0756
8,1	-0,0436	3,7	-0,0602	-0,5	-0,076
8,0	-0,044	3,6	-0,0606	-0,6	-0,0764
7,9	-0,0443	3,5	-0,061	-0,7	-0,0768
7,8	-0,0446	3,4	-0,0614	-0,8	-0,0772
7,7	-0,0449	3,3	-0,0618	-0,9	-0,0776
7,6	-0,0452	3,2	-0,0622	-1,0	-0,078
7,5	-0,0455	3,1	-0,0626	-1,1	-0,0783
7,4	-0,0458	3,0	-0,063	-1,2	-0,0786
7,3	-0,0461	2,9	-0,0634	-1,3	-0,0789
7,2	-0,0464	2,8	-0,0638	-1,4	-0,0792
7,1	-0,0467	2,7	-0,0642	-1,5	-0,0795
7,0	-0,047	2,6	-0,0646	-1,6	-0,0798
6,9	-0,0474	2,5	-0,065	-1,7	-0,0801

6,8	-0,0478	2,4	-0,0654	-1,8	-0,0804
6,7	-0,0482	2,3	-0,0658	-1,9	-0,0807
6,6	-0,0486	2,2	-0,0662	-2,0	-0,081
6,5	-0,049	2,1	-0,0666	-2,1	-0,0814
6,4	-0,0494	2,0	-0,067	-2,2	-0,0818
6,3	-0,0498	1,9	-0,0674	-2,3	-0,0822
6,2	-0,0502	1,8	-0,0678	-2,4	-0,0826
6,1	-0,0506	1,7	-0,0682	-2,5	-0,083
6,0	-0,051	1,6	-0,0686	-2,6	-0,0834
5,9	-0,0514	1,5	-0,069	-2,7	-0,0838
5,8	-0,0518	1,4	-0,0694	-2,8	-0,0842
5,7	-0,0522	1,3	-0,0698	-2,9	-0,0846
5,6	-0,0526	1,2	-0,0702	-3,0	-0,085
5,5	-0,053	1,1	-0,0706	-3,1	-0,0853
5,4	-0,0534	1,0	-0,071	-3,2	-0,0856
5,3	-0,0538	0,9	-0,0713	-3,3	-0,0859
5,2	-0,0542	0,8	0,0716	-3,4	-0,0862
5,1	-0,0546	0,7	-0,0719	-3,5	-0,0865
5,0	-0,055	0,6	-0,0722	-3,6	-0,0868
4,9	-0,0554	0,5	-0,0725	-3,7	-0,0871
4,8	-0,0558	0,4	-0,0728	-3,8	-0,0874
4,7	-0,0562	0,3	-0,0731	-3,9	-0,0877
4,6	-0,0566	0,2	-0,0734	-4,0	-0,088
4,5	-0,057	0,1	-0,0737	-4,1	-0,0884
4,4	-0,0574	0,0	-0,074	-4,2	-0,0888
4,3	-0,0578	-0,1	-0,0744	-4,3	-0,0892
4,2	-0,0582	-0,2	-0,0748	-4,4	-0,0896
4,1	-0,0586	-0,3	-0,0752	-4,5	-0,09
4,0	-0,059	-0,4	-0,0756	-4,6	-0,0904
-4,7	-0,0908	-9,0	-0,107	-13,3	-0,1229
-4,8	-0,0912	-9,1	-0,1074	-13,4	-0,1232
-4,9	-0,0916	-9,2	-0,1078	-13,5	-0,1235
-5,0	-0,092	-9,3	-0,1082	-13,6	-0,1238
-5,1	-0,0924	-9,4	-0,1086	-13,7	-0,1241
-5,2	-0,0928	-9,5	-0,109	-13,8	-0,1244
-5,3	-0,0932	-9,6	-0,1094	-13,9	-0,1247
-5,5	-0,094	-9,8	-0,1102	-14,1	-0,1254
-5,6	-0,0944	-9,9	-0,1106	-14,2	-0,1258
-5,7	-0,0948	-10,0	-0,111	-14,3	-0,1262
-5,8	-0,0952	-10,1	-0,1113	-14,4	-0,1266
-5,9	-0,0956	-10,2	-0,1116	-14,5	-0,127
-6,0	-0,096	-10,3	-0,1119	-14,6	-0,1274

-6,1	-0,0963	-10,4	-0,1122	-14,7	-0,1278
-6,2	-0,0966	-10,5	-0,1125	-14,8	-0,1282
-6,3	-0,0969	-10,6	-0,1128	-14,9	-0,1286
-6,4	-0,0972	-10,7	-0,1131	-15,0	-0,129
-6,5	-0,0975	-10,8	-0,1134	-15,1	-0,1294
-6,6	-0,0978	-10,9	-0,1137	-15,2	-0,1298
-6,7	-0,0981	-11,0	-0,114	-15,3	-0,1302
-6,8	-0,0984	-11,1	-0,1144	-15,4	-0,1306
-6,9	-0,0987	-11,2	-0,1148	-15,5	-0,131
-7,0	-0,099	-11,3	-0,1152	-15,6	-0,1314
-7,1	-0,0994	-11,4	-0,1156	-15,7	-0,1318
-7,2	-0,0998	-11,5	-0,116	-15,8	-0,1322
-7,3	-0,1002	-11,6	-0,1164	-15,9	-0,1326
-7,4	-0,1006	-11,7	-0,1168	-16,0	-0,133
-7,5	-0,101	-11,8	-0,1172	-16,1	-0,1334
-7,6	-0,1014	-11,9	-0,1176	-16,2	-0,1338
-7,7	-0,1018	-12,0	-0,118	-16,3	-0,1342
-7,8	-0,1022	-12,1	-0,1184	-16,4	-0,1346
-7,9	-0,1026	-12,2	-0,1188	-16,5	-0,135
-8,0	-0,103	-12,3	-0,1192	-16,6	-0,1354
-8,1	-0,1034	-12,4	-0,1196	-16,7	-0,1358
-8,2	-0,1038	-12,5	-0,12	-16,8	-0,1362
-8,3	-0,1042	-12,6	-0,1204	-16,9	-0,1366
-8,4	-0,1046	-12,7	-0,1208	-17,0	-0,137
-8,5	-0,105	-12,8	-0,1212	-17,1	-0,1374
-8,6	-0,1054	-12,9	-0,1216	-17,2	-0,1378
-8,7	-0,1058	-13,0	-0,122	-17,3	-0,1382
-8,8	-0,1062	-13,1	-0,1223	-17,4	-0,1386
-8,9	-0,1066	-13,2	-0,1226	-17,5	-0,139
-17,6	-0,1394	-22,0	-0,155	-26,4	-0,1706
-17,7	-0,1398	-22,1	-0,1554	-26,5	-0,171
-17,8	-0,1402	-22,2	-0,1558	-26,6	-0,1714
-17,9	-0,1406	-22,3	-0,1562	-26,7	-0,1718
-18,0	-0,141	-22,4	-0,1566	-26,8	-0,1722
-18,1	-0,1413	-22,5	-0,157	-26,9	-0,1726
-18,2	-0,1416	-22,6	-0,1574	-27,0	-0,173
-18,3	-0,1419	-22,7	-0,1578	-27,1	-0,1734
-18,4	-0,1422	-22,8	-0,1582	-27,2	-0,1738
-18,5	-0,1425	-22,9	-0,1586	-27,3	-0,1742
-18,6	-0,1428	-23,0	-0,159	-27,4	-0,1746
-18,7	-0,1431	-23,1	-0,1594	-27,5	-0,175

-18,8	-0,1434	-23,2	-0,1598	-27,6	-0,1754
-18,9	-0,1437	-23,3	-0,1602	-27,7	-0,1758
-19,0	-0,144	-23,4	-0,1606	-27,8	-0,1762
-19,1	-0,1444	-23,5	-0,161	-27,9	-0,1766
-19,2	-0,1448	-23,6	-0,1614	-28,0	-0,177
-19,3	-0,1452	-23,7	-0,1618	-28,1	-0,1774
-19,4	-0,1456	-23,8	-0,1622	-28,2	-0,1778
-19,5	-0,146	-23,9	-0,1626	-28,3	-0,1782
-19,6	-0,1464	-24,0	-0,163	-28,4	-0,1786
-19,7	-0,1468	-24,1	-0,1633	-28,5	-0,179
-19,8	-0,1472	-24,2	-0,1636	-28,6	-0,1794
-19,9	-0,1476	-24,3	-0,1639	-28,7	-0,1798
-20,0	-0,148	-24,4	-0,1642	-28,8	-0,1802
-20,1	-0,1483	-24,5	-0,1645	-28,9	-0,1806
-20,2	-0,1486	-24,6	-0,1648	-29,0	-0,181
-20,3	-0,1489	-24,7	-0,1651	-29,1	-0,1814
-20,4	-0,1492	-24,8	-0,1654	-29,2	-0,1818
-20,5	-0,1495	-24,9	-0,1657	-29,3	-0,1822
-20,6	-0,1498	-25,0	-0,166	-29,4	-0,1826
-20,7	-0,1501	-25,1	-0,1663	-29,5	-0,183
-20,8	-0,1504	-25,2	-0,1666	-29,6	-0,1834
-20,9	-0,1507	-25,3	-0,1669	-29,7	-0,1838
-21,0	-0,151	-25,4	-0,1672	-29,8	-0,1842
-21,1	-0,1514	-25,5	-0,1675	-29,9	-0,1846
-21,2	-0,1518	-25,6	-0,1678	-30,0	-0,185
-21,3	-0,1522	-25,7	-0,1681		
-21,4	-0,1526	-25,8	-0,1684		
-21,5	-0,153	-25,9	-0,1687		
-21,6	-0,1534	-26,0	-0,169		
-21,7	-0,1538	-26,1	-0,1694		
-21,8	-0,1542	-26,2	-0,1698		
-21,9	-0,1546	-26,3	-0,1702		