



НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЦУКОР

Методи визначення кольоровості
і каламутності розчину

ДСТУ 4866:2007/ГОСТ 12572–2007

Видання офіційне

Київ
ДЕРЖСПОЖИВСТАНДАРТ УКРАЇНИ
2009

ЗМІСТ

	С
1 Сфера застосування	1
2 Нормативні посилання	1
3 Відбирання проб	2
4 Спектрофотометричний метод	2
5 Колориметричний метод	5
6 Оформлення результатів	6
7 Вимоги щодо безпеки	6
Додаток А Добуток масової частки сухих речовин, відсоток до маси цукрового розчину, на значення його густини, $г/см^3$	7
Додаток Б Значення коефіцієнтів факторизації, що використовують для визначання кольоровості цукрових розчинів на спектрофотометрі в одиницях оптичної густини ($\lambda = 420$ нм)	7
Додаток В Бібліографія	9

НАЦІОНАЛЬНИЙ СТАНДАРТ УКРАЇНИ

ЦУКОР

Методи визначення кольоровості і каламутності розчину

САХАР

Методы определения цветности и мутности раствора

SUGAR

Determination method of colourity and turbidity solution

Чинний від 2009-01-01

1 СФЕРА ЗАСТОСУВАННЯ

Цей стандарт поширюється на білий цукор і встановлює методи визначення кольоровості і каламутності розчину.

2 НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

У цьому стандарті є посилання на такі нормативні документи:

ДСТУ 3824-98 (ГОСТ 12569-99) Цукор. Правила приймання і методи відбирання проб

ДСТУ 3665-97 (ГОСТ 30566-98) Порошок перлітовий фільтрувальний. Технічні умови

ДСТУ 4623:2006 Цукор білий. Технічні умови

ГОСТ 12.1.004-91 ССБТ. Пожарная безопасность. Общие требования (ССБП. Пожежна безпека. Загальні вимоги)

ГОСТ 12.1.005-88 ССБТ. Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны (ССБП. Загальні санітарно-гігієнічні вимоги до повітря робочої зони)

ГОСТ 1770-74 Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия (Посуд мірний лабораторний скляний. Циліндри, мензурки, колби, пробірки. Загальні технічні умови)

ГОСТ 3118-77 Кислота соляная. Технические условия (Кислота соляная. Технічні умови)

ГОСТ 4328-77 Натрия гидроксид. Технические условия (Натрію гідроксид. Технічні умови)

ГОСТ 6709-72 Вода дистиллированная. Технические условия (Вода дистильована. Технічні умови)

ГОСТ 9147-80 Посуда и оборудование лабораторные фарфоровые. Технические условия (Посуд та устаткування лабораторні порцелянові. Технічні умови)

ГОСТ 10733-98 Часы наручные и карманные механические. Общие технические условия (Годинники наручні та кишенькові механічні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 12026-76 Бумага фильтровальная лабораторная. Технические условия (Папір фільтрувальний лабораторний. Технічні умови)

ГОСТ 23350-98 Часы наручные и карманные электронные. Общие технические условия (Годинники наручні та кишенькові електронні. Загальні технічні умови)

ГОСТ 24104-88 Весы лабораторные общего назначения и образцовые. Общие технические условия (Ваги лабораторні загальної призначеності та зразкові. Загальні технічні умови)

ГОСТ 25336-82 Посуда и оборудование лабораторные стеклянные. Типы, основные параметры и размеры (Посуд та устаткування лабораторні скляні. Типи, основні параметри та розміри)

ГОСТ 28498-90 Термометры жидкостные стеклянные. Общие технические требования. Методы испытаний (Термометри рідинні скляні. Загальні технічні вимоги. Методи випробовувань)

3 ВІДБИРАННЯ ПРОБ

Відбирають проби згідно з ДСТУ 3824 (ГОСТ 12569)

4 СПЕКТРОФОТОМЕТРИЧНИЙ МЕТОД

Метод ґрунтується на вимірюванні спектрофотометром оптичної густини цукрових розчинів відносно еталонного розчину, оптична густина якого дорівнює нулю.

Метод не використовують для цукрів, які містять кольорові домішки, зависі, добавки

4.1 Засоби вимірювання, допоміжні пристрої, матеріали та реактиви

Ваги лабораторні загальної призначеності 2-го класу точності з найбільшою границею зважування 200 г і 4-го класу точності з найбільшою границею зважування 500 г — згідно з ГОСТ 24104.

Спектрофотометр або колориметр, який забезпечує вимірювання світлопропускання за довжини хвилі (420 ± 5) нм з границею допустимої абсолютної похибки під час вимірювання коефіцієнта пропускання $\pm 0,5 \%$, оснащений сіткою, призмою або інтерференційним фільтром-монохроматором. Не дозволено застосовувати фільтри із кольорового скла або желатинові фільтри.

Термометр рідинний скляний з ціною поділки шкали 1°C і діапазоном вимірювання температури від 0°C до 100°C — згідно з ГОСТ 28498.

Термостат рідинний — згідно з чинним нормативним документом.

Вакуум-насос — згідно з чинним нормативним документом.

Установка для фільтрування, яка містить мембранний фільтр, встановлений на конічній фільтраційній колбі, приєднаний до вакуумної системи.

pH-метр лабораторний — згідно з чинним нормативним документом.

Рефрактометр лабораторний — згідно з чинним нормативним документом.

Кювети оптичні довжиною не менше ніж 3 см. Для білого цукру низької кольоровості використовують кювету довжиною 10 см або більше.

Годинник механічний — згідно з ГОСТ 10733 чи електронний — згідно з ГОСТ 23350.

Ексикатор вакуумний — згідно з чинним нормативним документом.

Колба Хн-2—250—34(40) — згідно з ГОСТ 25336.

Колба мірна 1(2)—500—2, 1(2)—1000—2 — згідно з ГОСТ 1770.

Лійка В—100—150 ХС — згідно з ГОСТ 25336.

Циліндр 1(3)—100—2 — згідно з ГОСТ 1770.

Стакан В(Н) 1(2)—250 ТС, 1(2)—1000 ТС — згідно з ГОСТ 25336.

Фільтр мембранний чи скляний діаметром близько 50 мм із розмірами пор $0,45\ \mu\text{m}$ — згідно з чинним нормативним документом.

Ступка порцелянова з товкачиком — згідно з ГОСТ 9147.

Баня водяна — згідно з чинним нормативним документом.

Вода дистильована — згідно з ГОСТ 6709.

Папір фільтрувальний лабораторний — згідно з ГОСТ 12026.

Фільтроперліт — згідно з ДСТУ 3665 (ГОСТ 30566) чи кізельгур — згідно з чинним нормативним документом.

Кислота соляна — згідно з ГОСТ 3118.

Натрію гідроксид — згідно з ГОСТ 4328.

Триетаноламін — згідно з чинним нормативним документом.

Дозволено використовувати інші засоби вимірювання, допоміжні пристрої та матеріали з технічними і метрологічними характеристиками, а також реактиви за якістю не нижче зазначених.

4.2 Готування випробовування

4.2.1 Готування розчину триетаноламіну з молярною концентрацією $0,1\ \text{моль/дм}^3$

Розчиняють 7,460 г рідкого триетаноламіну ($\text{C}_6\text{H}_{15}\text{O}_3\text{N}$) у дистильованій воді в мірній колбі місткістю $500\ \text{см}^3$, ретельно перемішують і доводять об'єм розчину дистильованою водою до мітки.

4.2.2 Готування розчину соляної кислоти з молярною концентрацією 0,1 моль/дм³

Піпеткою з відсмоктувачем відбирають 8,2 см³ концентрованої соляної кислоти густиною 1,19 г/дм³ у мірну колбу місткістю 1000 см³ (попередньо заповнену на 3/4 об'єму дистильованою водою), ретельно перемішують обертанням колби круговими рухами і доводять об'єм розчину дистильованою водою до мітки, ретельно перемішують.

Дозволено готування реактиву з відповідного фіксаналу.

4.2.3 Готування буферного розчину триетаноламіну/соляної кислоти (буферний розчин TEA/HCL)

4.2.3.1 500 см³ розчину триетаноламіну, приготованого відповідно до 4.2.1, переводять у стакан місткістю 1000 см³ і під час перемішування при опущеному в розчин рН-електроді доводять рН розчину до величини 7,0 одиниць розчином соляної кислоти. Для отримання буферного розчину TEA/HCL об'ємом 920 см³ треба близько 420 см³ розчину соляної кислоти.

4.2.3.2 Буферний розчин готують за день до використання і зберігають у холодильнику за температури близько 4 °С. Перед використанням стабілізують температуру буферного розчину до кімнатної і, за необхідності, встановлюють за допомогою розчину соляної кислоти, приготованого відповідно до 4.2.2, його рН до величини 7,0 одиниць.

Примітка. У разі зберігання за температури близько 4 °С буферний розчин зберігає стабільність протягом одного тижня.

4.2.4 Готування розчину гідроксиду натрію з молярною концентрацією 0,1 моль/дм³

Розчиняють 4,0 г гідроксиду натрію (NaOH) у дистильованій воді в мірній колбі місткістю 1000 см³, ретельно перемішують і доводять об'єм дистильованою водою до мітки.

Дозволено готування реактиву із відповідного фіксаналу.

4.3 Випробовування

4.3.1 Метод 1—ICUMSA (Міжнародна комісія по уніфікації методів аналізу цукру)

4.3.1.1 Готування випробовування

Зважують (50,0 ± 0,1) г цукру (пресований цукор попередньо подрібнюють у порцеляновій ступці), вміщують його в конічну колбу місткістю 250 см³, додають 50 см³ буферного розчину TEA/HCL, приготованого відповідно до 4.2.3. (обов'язково обполіскуючи шийку колби) і розчиняють цукор за кімнатної температури обертанням колби круговими рухами.

Потім цукровий розчин фільтрують під вакуумом через мембранний або скляний фільтр у суху, чисту конічну колбу.

Цукровий розчин за кімнатної температури протягом години деаерують (видаляють повітря) у вакуумному ексикаторі.

Рефрактометром визначають масову частку сухих речовин у цукровому розчині з точністю ± 0,1 %.

4.3.1.2 Випробовування

Вмикають прилад для вимірювання кольоровості згідно з паспортом та інструкцією. Установлюють довжину хвилі 420 нм. Перед вимірюванням кювету тричі обполіскують досліджуваним і буферним розчинами.

Потім цукровий розчин заливають у кювету. Вимірюють оптичну густина розчину за довжини хвилі 420 нм. Як контрольний розчин, оптична густина якого дорівнює нулю, використовують відфільтрований деаерований буферний розчин TEA/HCL, приготований відповідно до 4.2.3. Вимірювання проводять тричі.

За необхідності визначення каламутності цукрового розчину оптичну густина вимірюють у фільтрованому і нефільтрованому цукрових розчинах за довжини хвилі 420 нм.

Ураховуючи концентрацію буферного розчину, визначену масову частку сухих речовин помножують на коефіцієнт 0,989 і отримують «відкореговану масову частку сухих речовин».

За «відкорегованою масовою часткою сухих речовин» у таблиці 1 (відповідній таблиці ICUMSA) інтерполюванням визначають густина випробовуваного розчину.

Таблиця 1

Відкорегована масова частка сухих речовин, %	Густина, г/см ³
47	1,2133
48	1,2187
49	1,2242
50	1,2287
51	1,2352
52	1,2407
53	1,2483

4.3.2 Метод 2

Зважують (100,0 ± 0,1) г цукру (пресований цукор попередньо подрібнюють у порцеляновій ступці) і вміщують його в колбу місткістю 250 см³. Потім у колбу додають 100 см³ дистильованої води (обов'язково обполіскуючи шийку колби) і збовтуванням колби розчиняють цукор. Величина рН дистильованої води має становити (7,0 ± 0,2) одиниць. Якщо потрібно, необхідну величину рН дистильованої води встановлюють за допомогою розчину гідроксиду натрію чи соляної кислоти.

Для швидшого розчинення цукру колбу вміщують у водяну баню з температурою близько 50 °С. Тривалість розчинення не повинна перевищувати 30 хв. Потім цукровий розчин охолоджують у термостаті, водяній бані або під проточною водою до 20 °С і фільтрують під вакуумом через мембранний або скляний фільтр. Перші порції фільтрату зливають.

Дозволено фільтрувати цукровий розчин через паперовий фільтр, при цьому в розчин додають перліт чи кізельгур із розрахунку 1 % до маси сухих речовин цукрового розчину.

Рефрактометром за температури 20 °С визначають масову частку сухих речовин у цукровому розчині. У таблиці А.1, наведеної в додатку А, залежно від масової частки сухих речовин беруть добуток масової частки сухих речовин цукрового розчину на значення його густини.

Вимірювальну кювету тричі обполіскують цукровим розчином. Потім цукровий розчин заливають у кювету і вимірюють спектрофотометром його оптичну густину за довжини хвилі 420 нм. Вимірювання проводять тричі. Як контрольний розчин, оптична густина якого дорівнює нулю, використовують відфільтровану дистильовану воду.

За необхідності визначення каламутності цукрового розчину оптичну густину вимірюють у фільтрованому та нефільтрованому цукрових розчинах за довжини хвилі 420 нм.

Ураховуючи концентрацію буферного розчину, визначену масову частку сухих речовин помножують на коефіцієнт 0,989 і отримують «відкореговану масову частку сухих речовин».

4.4 Опрацювання результатів

4.4.1 Кольоровість цукрового розчину *C*, в одиницях ICUMSA, (для методу 1 і методу 2) обчислюють за формулою.

$$C = \frac{100 \cdot 1000 \cdot D_{420}}{l \cdot \omega_{\text{ср}} \cdot \rho} \quad (1)$$

де *D*₄₂₀ — значення оптичної густини цукрового розчину за довжини хвилі 420 нм (середнє арифметичне трьох вимірювань);

*ω*_{ср} — масова частка сухих речовин за рефрактометром (для методу ICUMSA — «відкорегована»), %;

ρ — густина цукрового розчину, г/см³;

l — довжина кювети, см;

100 — коефіцієнт перерахування відсотків у грами;

1000 — коефіцієнт перерахування кольоровості в одиниці ICUMSA.

Результат округлюють до цілих чисел.

4.4.2 Каламутність цукрового розчину *K*, в одиницях ICUMSA, визначають порівнянням оптичної густини фільтрованого і нефільтрованого цукрового розчину, і обчислюють за формулою:

$$K = \frac{100 \cdot 1000 \cdot (D_{420}^1 - D_{420})}{l \cdot \omega_{\text{ср}} \cdot \rho} \quad (2)$$

де *D*₄₂₀¹ — значення оптичної густини нефільтрованого цукрового розчину за довжини хвилі 420 нм (середнє арифметичне трьох вимірювань);

*D*₄₂₀ — значення оптичної густини фільтрованого цукрового розчину за довжини хвилі 420 нм (середнє арифметичне трьох вимірювань);

*ω*_{ср} — масова частка сухих речовин (для методу ICUMSA — «відкорегована»), %;

ρ — густина цукрового розчину, г/см³;

l — довжина кювети, см;

100 — коефіцієнт перерахування відсотків у грами;

1000 — коефіцієнт перерахування каламутності в одиниці ICUMSA;

Результат округлюють до цілих чисел.

За кінцевий результат беруть середнє арифметичне двох паралельних визначень.

4.4.3 Збіжність

Результати визначень, виконаних в одній лабораторії, не повинні відрізнятись більше ніж на 3 од ICUMSA для цукрового розчину, кольоровість якого до 50 од ICUMSA, і не більше ніж на 8 од ICUMSA для цукрового розчину, кольоровість якого до 130 од ICUMSA.

4.4.4 Відтворність

Результати визначень, виконаних двома різними лабораторіями, не повинні відрізнятись більш ніж на 7 од ICUMSA для цукрового розчину, кольоровість якого до 50 од ICUMSA, і не більше ніж на 18 од ICUMSA для цукрового розчину, кольоровість якого до 130 од ICUMSA.

4.5 Кольоровість цукрового розчину можна визначити спектрофотометром, не застосовуючи формули обчислення, а отримати її значення на табло приладу. Для цього після вимірювання оптичної густини цукрового розчину в ЕОМ приладу вводять коефіцієнт факторизації, величину якого залежно від масової частки сухих речовин цукрового розчину беруть із таблиці Б.1, наведеній у додатку Б.

Покази на табло приладу відповідають величині кольоровості випробовуваного цукрового розчину в одиницях ICUMSA.

5 КОЛОРИМЕТРИЧНИЙ МЕТОД

Метод ґрунтується на встановлюванні висоти стовпа випробовуваного цукрового розчину, за яким його світлопоглинання співпадає зі світлопоглинанням кольорового скла порівнювання.

5.1 Засоби вимірювання, допоміжні пристрої, матеріали

Ваги лабораторні загальної призначеності 4-го класу точності з найбільшою границею зважування 200 г і 500 г — згідно з ГОСТ 24104.

Колориметр КСМ (колориметр цукровий модернізований) зі стеклами різного ступеня забарвленості: нормальне, напівнормальне і чвертьнормальне — згідно з чинним нормативним документом.

Термостат рідинний — згідно з чинним нормативним документом.

Термометр рідинний — скляний з ціною поділки шкали 1 °С і діапазоном вимірювання температури від 0 °С до 100 °С — згідно з ГОСТ 28498.

Рефрактометр лабораторний — згідно з чинним нормативним документом.

Колба Ки-2 — 500 — 34(40) — згідно з ГОСТ 25336.

Лійка В-100 — 150 ХС — згідно з ГОСТ 25336.

Циліндр 1(3) — 500 — 2 — згідно з ГОСТ 1770.

Стакан В(Н) 1(2) — 600 ТС — згідно з ГОСТ 25336.

Ступка порцелянова з товчачиком — згідно з ГОСТ 9147.

Баня водяна — згідно з чинним нормативним документом.

Вода дистильована — згідно з ГОСТ 8709.

Папір фільтрувальний лабораторний — згідно з ГОСТ 12026.

Дозволено використовувати інші засоби вимірювання, допоміжні пристрої та матеріали з технічними і метрологічними характеристиками не нижче зазначених.

5.2 Випробовування

Зважують $(200,0 \pm 0,1)$ г цукру (пресований цукор попередньо подрібнюють у порцеляновій ступці) і змішують його в колбу місткістю 500 см³. Потім у колбу додають 215 см³ дистильованої води температурою не більше ніж 90 °С (обов'язково обполіскуючи шийку колби) і збовтуванням колби розчиняють цукор. Одержаний цукровий розчин фільтрують і охолоджують у термостаті, водяній бані або під проточною водою до температури (20 ± 1) °С.

У відфільтрованому і охолодженому цукровому розчині рефрактометром визначають масову частку сухих речовин. За таблицею А.1, що наведена в додатку А, залежно від масової частки сухих речовин визначають добуток масової частки сухих речовин цукрового розчину на значення його густини.

Приготований цукровий розчин наливають у кювету колориметра, зрівноважують забарвленість обох половинок поля зору і відраховують число поділок за шкалою колориметра. Вимірювання проводять п'ять разів і обчислюють середнє арифметичне значення вимірювань.

5.3 Обчислювання результатів

5.3.1 Кольоровість U , в умовних одиницях, обчислюють за формулою:
— у разі користування напівнормальним склом.

$$U = \frac{100 \cdot 100 \cdot k}{2M \cdot \omega_{\text{ср}} \cdot \rho} \quad (3)$$

— у разі користування чвертьнормальним склом.

$$U = \frac{100 \cdot 100 \cdot k}{4M \cdot \omega_{\text{ср}} \cdot \rho} \quad (4)$$

де $\omega_{\text{ср}}$ — масова частка сухих речовин у розчині, %;
 M — число поділок, відрахованих за шкалою колориметра, середнє арифметичне з п'яти відліків;
 ρ — густина цукрового розчину, г/см³;
 k — коефіцієнт колориметричного скла, який встановлюють після його виготовлення;
 100 — коефіцієнт перерахування відсотків у грами;
 100 — перерахування на 100 частин сухих речовин.

5.3.2 За кінцевий результат випробовування беруть середнє арифметичне результатів двох паралельних визначень.

5.4 Збіжність

Результати двох паралельних визначень, виконаних в одній лабораторії, не повинні відрізнятись більше ніж на 10 % у абсолютному значенні.

5.5 Відтворність

Результати визначень, виконаних у двох різних лабораторіях, не повинні відрізнятись більше ніж на 20 % у абсолютному значенні.

6 ОФОРМЛЕННЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Результати визначення мають бути оформлені звітом про аналізування, в якому потрібно зазначити використану методику і отримані результати. Звіт також має містити будь-які результати виробничого спостереження, не зазначені у цьому стандарті або якщо їх вважають необов'язковими, і будь-які обставини, які, ймовірно, могли вплинути на результати.

У звіті про аналізування має бути наведено всі дані, необхідні для повної ідентифікації проби.

7 ВИМОГИ ЩОДО БЕЗПЕКИ

7.1 Під час випробовування всі виконавці повинні дотримуватися Правил з техніки безпеки, які мають бути в кожній лабораторії на видному місці.

7.2 Персонал, що виконує випробовування, повинен обов'язково пройти інструктаж з техніки безпеки, про що треба зробити запис у спеціальному журналі.

7.3 Вимоги до природного та штучного освітлення мають відповідати ДБН В.2.5.28 [1].

7.4 Вимоги до опалення, вентиляції та кондиціонування мають відповідати СНиП 2.04.05 [2].

7.5 Вимоги до повітря мають відповідати ГОСТ 12.1.005.

7.6 Пожежну безпеку забезпечують згідно з ГОСТ 12.1.004.

ДОДАТОК А
(обов'язковий)

**ДОБУТОК МАСОВОЇ ЧАСТКИ СУХИХ РЕЧОВИН,
ВІДСОТОК ДО МАСИ ЦУКРОВОГО РОЗЧИНУ,
НА ЗНАЧЕННЯ ЙОГО ГУСТИНИ, г/см³**

Таблиця А.1

Масова частка сухих речовин цукрового розчину, %	Десяткові частки відсотка									
	0	.1	.2	.3	.4	.5	.6	.7	.8	.9
45	54,114	54,259	54,403	54,547	54,692	54,837	54,981	55,126	55,272	55,417
46	55,582	55,708	55,853	55,999	56,145	56,291	56,437	56,583	56,728	56,875
47	57,022	57,169	57,316	57,463	57,610	57,757	57,904	58,052	58,199	58,347
48	58,495	58,643	58,791	58,939	59,087	59,236	59,385	59,533	59,682	59,831
49	59,980	60,129	60,279	60,428	60,578	60,728	60,878	61,028	61,178	61,328
50	61,478	61,629	61,780	61,930	62,081	62,232	62,383	62,535	62,686	62,838
51	62,989	63,141	63,293	63,445	63,597	63,750	63,902	64,055	64,208	64,360
52	64,513	64,666	64,820	64,973	65,127	65,280	65,433	65,588	65,742	65,896
53	66,050	66,205	66,359	66,514	66,669	66,824	66,979	67,134	67,290	67,445
54	67,601	67,757	67,912	68,069	68,225	68,381	68,537	68,694	68,851	69,008
55	69,164	69,322	69,479	69,638	69,794	69,951	70,109	70,267	70,425	70,583

ДОДАТОК Б
(обов'язковий)

**ЗНАЧЕННЯ КОЕФІЦІЄНТІВ ФАКТОРИЗАЦІЇ, ЩО ВИКОРИСТОВУЮТЬ
ДЛЯ ВИЗНАЧАННЯ КОЛЬОРОВОСТІ ЦУКРОВИХ РОЗЧИНІВ
НА СПЕКТРОФОТОМЕТРІ В ОДИНИЦЯХ ОПТИЧНОЇ ГУСТИНИ ($\lambda = 420 \text{ нм}$)**

Таблиця Б.1

Масова частка сухих речовин у цукровому розчині, %	Коефіцієнт факторизації у разі використання кювети довжиною, см		Масова частка сухих речовин у цукровому розчині, %	Коефіцієнт факторизації у разі використання кювети довжиною, см	
	3	5		3	5
45,0	616,0	369,8	45,7	604,7	382,8
45,1	614,3	368,8	45,8	603,1	381,8
45,2	612,7	367,8	45,9	601,5	380,8
45,3	611,2	366,7	46,0	599,9	380,0
45,4	609,5	365,7	46,1	598,4	359,0
45,5	607,9	364,7	46,2	596,8	358,1
45,6	606,3	363,8	46,3	595,2	357,1

Додатковий таблиця Б 1

Масова частка сухих речовин у цурковому розчині, %	Коефіцієнт факторизації у разі використання шпатель довжиною, см		Масова частка сухих речовин у цурковому розчині, %	Коефіцієнт факторизації у разі використання шпатель довжиною, см	
	3	5		3	5
46,4	593,7	356,2	50,2	539,6	323,7
46,5	592,2	355,3	50,3	538,2	323,2
46,6	590,6	354,4	50,4	536,9	322,2
46,7	589,1	353,5	50,5	535,6	321,4
46,8	587,6	347,2	50,6	534,3	320,6
46,9	586,1	351,6	50,7	533,0	319,8
47,0	584,8	350,7	50,8	531,8	319,0
47,1	583,1	349,8	50,9	530,5	318,3
47,2	581,8	348,9	51,0	529,2	317,5
47,3	580,1	348,0	51,1	527,9	316,8
47,4	578,5	347,2	51,2	526,6	316,0
47,5	577,1	346,3	51,3	525,4	315,2
47,6	575,7	345,4	51,4	524,1	314,5
47,7	574,2	344,5	51,5	522,9	313,8
47,8	572,8	343,6	51,6	521,8	313,0
47,9	571,3	343,8	51,7	520,4	312,2
48,0	569,8	341,9	51,8	519,2	311,5
48,1	583,4	341,1	51,9	517,9	310,8
48,2	587,0	340,2	52,0	516,7	310,0
48,3	585,6	339,3	52,1	515,5	309,3
48,4	584,1	338,5	52,2	514,2	308,6
48,5	582,7	337,6	52,3	513,0	307,8
48,6	581,3	336,8	52,4	511,8	307,1
48,7	559,9	336,0	52,5	510,6	306,4
48,8	558,5	335,1	52,6	509,4	305,7
48,9	557,1	334,3	52,7	508,2	304,9
49,0	555,7	333,5	52,8	507,0	304,2
49,1	554,4	332,6	52,9	505,8	303,5
49,2	553,0	331,8	53,0	504,7	302,8
49,3	551,8	331,0	53,1	503,6	302,1
49,4	550,3	330,2	53,2	502,3	301,4
49,5	348,9	329,3	53,3	501,1	300,7
49,6	547,5	328,5	53,4	500,0	300,0
49,7	546,2	327,7	53,5	498,8	299,3
49,8	544,9	326,9	53,6	497,7	298,6
49,9	543,5	326,1	53,7	496,5	297,9
50,0	542,2	325,3	53,8	495,4	297,2
50,1	540,9	324,5	53,9	494,2	296,2

Додаток Б 1

Масова частка сухих речовин у цукровому розчині, %	Коефіцієнт факторизації у разі використання ковтки довжиною, см		Масова частка сухих речовин у цукровому розчині, %	Коефіцієнт факторизації у разі використання ковтки довжиною, см	
	3	5		3	5
54,0	493,1	285,8	54,6	488,4	291,8
54,1	492,0	295,2	54,7	485,2	291,2
54,2	490,8	294,5	54,8	484,1	290,5
54,3	489,7	293,8	54,9	483,0	289,8
54,4	488,6	293,1	55,0	481,9	289,2
54,5	487,5	292,5			

ДОДАТОК В
(довідковий)

БІБЛІОГРАФІЯ

1 ДБН В.2.5-28-2006 Природне та штучне освітлення, затвержені Мінбудом України від 15.05.2006 р № 168

2 СНІП 2.04.05-91 Отоплення, вентиляція и кондиционирование (Опалення, вентиляція та кондиціонування) зі змінами, затвержені Держкомітетом України у справах містобудівництва і архітектури від 27.06.1996 р., № 117

Код УКНД 67.180.10

Ключові слова: випробовування, каламутність, кольоровість, опрацьовування результатів, оптична густина, цукровий розчин.