



Божко Наталія
"25" квітня 2018

ПЕРЕВІРКА КВАЛІФІКАЦІЇ РТ.UA.8.1.2018
ФІЗИКО-ХІМІЧНІ ПОКАЗНИКИ ПИТНОЇ ВОДИ
ЗВІТ З ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ –
РАУНД 1 КВІТЕНЬ 2018 (УКР)

Звіт підготував:	Володимир Новіков
Дата:	25.04.2018
Контакти:	vovan.novikov@gmail.com
Звіт затвердив:	Наталія Божко
Дата:	25.04.2018
Контакти:	smetrology@gmail.com
Статус:	Остаточний

Київ-2018

1. ЗМІСТ

1. ЗМІСТ	2
2. РЕЗЮМЕ	3
3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ.....	3
3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ	3
3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ	3
3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ	4
3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ	4
3.5.ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ.....	4
4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ.....	5
6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ.....	9
7. Z-ІНДЕКСИ	10
8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.....	11
8.1. Загальна жорсткість, ммоль/дм ³	11
8.2. Сульфати, мг/дм ³	12
8.3. Фториди, мг/дм ³	13
8.4. Сухий залишок, мг/дм ³	14
8.5. Хлориди, мг/дм ³	15
8.6. Амоній, мг/дм ³	16
8.7. Водневий показник (рН), одиниці рН	17
8.8. Залізо загальне, мг/дм ³	18
9. ЗАЗНАЧЕНІ УЧАСНИКАМИ МЕТОДИ(ДОВІДКОВО)	19
10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ.....	20

2. РЕЗЮМЕ

2.1. Метою перевірки кваліфікації по визначенню фізико-хімічних показників питної води є визначення характеристик функціонування (як наведено в [1]) та підвищення достовірності результатів випробувань.

2.2. Дана перевірка кваліфікації включає використання міжлабораторних порівнянь для підтвердження здатності лабораторій проводити випробування та/або ідентифікації напрямків покращення діяльності.

2.3. Цей звіт з перевірки кваліфікації PT.UA.8.1.2018 Раунд 1, що відбувся в березні 2018 є остаточним. Звіт складений згідно вимог ISO\IEC 17043 [1] та Програми PT.UA.8.1.2018 Раунд 1. Звіт оформлений українською мовою та може бути знайдений в мережі Інтернет за адресою <http://www.metrologyservice.com.ua>

2.4. 18 учасників відзвітували про результати випробування зразків згідно цього раунду. Їх результати представлені в подальших розділах.

2.5. Перелік технічних експертів та/або підрядників цього раунду можуть бути надані Учаснику за вимогою.

2.6. Будь-які обчислення, формули, первинні та проміжні дані, що використані в даному раунді можуть бути надані Учаснику за вимогою, за виключенням конфіденційної інформації щодо інших учасників та інформації, що містить комерційну таємницю.

2.7. Розділ 9 даного звіту вважається довідковим. Розділ сформований на підставі даних, що наводилися Учасниками в Технічному завданні добровільно, на підставі наведених даних не робилися висновки з приводу оцінки результату Учасника.

3. ЗАГАЛЬНІ ПОЛОЖЕННЯ ЩОДО ПЕРЕВІРКИ КВАЛІФІКАЦІЇ

3.1. СИСТЕМА УПРАВЛІННЯ ЯКІСТЮ

3.1.1. Функціонуюча система якості ТОВ «Метролоджі сервіс» (далі – Провайдера) відповідає вимогам ISO\IEC 17043:2010[1] та охоплює весь процес перевірки кваліфікації (далі – ПК) для всіх перевірок кваліфікації.

3.2. ВИГОТОВЛЕННЯ ЗРАЗКУ, ГОМОГЕННІСТЬ ТА СТАБІЛЬНІСТЬ

3.2.1. Провайдер використовував валідовану процедуру та відповідних технічних експертів і підрядників для відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, що відповідають вимогам Програми перевірки кваліфікації PT.UA.8.1.2018 Раунд 1. Детальна інформація щодо приготування зразку та гомогенізації не публікується в даному звіті, але може бути надана Учаснику за вимогою. Випробування, що необхідні для доведення (верифікації) гомогенності та стабільності зразків виконуються компетентними підрядними лабораторіями у відповідності до [2-8]. Дані результати з статистичною обробкою публікуються в звіті.

3.2.2. Учасники можуть зв'язуватись з Провайдером для запиту детальної інформації щодо відбору, виготовлення, гомогенізації та розділення зразків, для тих зразків, по яким вони приймали участь. Така інформація може бути надана Учаснику виключно з дотриманням вимог конфіденційності Учасником та якщо дана інформація не може

компрометувати інших Учасників та/або поставити під загрозу виконання вимог конфіденційності щодо інших Учасників та/або є комерційною таємницею.

3.3. ВІДПРАВКА ТА ОТРИМАННЯ ЗРАЗКІВ

3.3.1. Зразки для випробування – **вода питна в кількості приблизно 2,0 дм³** були відправлені 10.04.2018р згідно графіку проведення Програми перевірки кваліфікації РТ.UA.8.1.2018 Раунд 1.

3.3.2. Кожен виготовлений та ідентифікований зразок був герметично упакований у пластикову пляшку.

3.3.3. Всього 18 учасників з різних регіонів України отримали по одному зразку кожен. 18 учасників відзвітували про результати випробування зразків. Учасники були розподілені по регіонам наступним чином:

Регіон	Кількість учасників
Вінницька обл.	1
Дніпропетровська обл.	2
Закарпатська обл.	1
Івано-Франківська обл.	1
м.Київ	6
Київська обл.	2
Рівненська обл.	2
Черкаська обл.	3

3.4. ДОДАТКОВІ ПОСЛУГИ

3.4.1. Якщо Учасник хоче поради/консультації з приводу функціонування/власних результатів, він має зв'язатися з Провайдером. Провайдер може звернутися (за згодою Учасника) до технічного експерта або до підрядної лабораторії з питаннями Учасника.

3.5. ОЦІНЮВАННЯ ХАРАКТЕРИСТИК ФУНКЦІОНУВАННЯ УЧАСНИКІВ

3.5.1. Провайдер виражав результати Учасників у вигляді традиційних z-індексів відповідно до [1].

3.5.2. Приписане значення для кожного показника було розраховане як робастне середнє значення результатів випробувань з використанням методу Хьюбера H15 [2,3]

3.5.3. Цільове стандартне відхилення (Стандартне відхилення для оцінки кваліфікації, характеристики функціонування) кожного показника обиралось або згідно характеристичного рівняння Гурвіца, стандартного відхилення міжлабораторних експериментів, що наведені в методі, стандартного відхилення попередніх раундів перевірок кваліфікації, або стандартного відхилення результатів (робастного стандартного відхилення після вилучення викидів). Вибір робився, опираючись на сучасну практику розрахунків, що застосовується для міжлабораторних експериментів та схем перевірки кваліфікації.

3.5.4. z-індекси визнані задовільними, якщо $|z| \leq 2$. z-індекси визнані сумнівними, якщо $2 < |z| \leq 3$ (позначено жовтим в таблицях). Якщо $|z| \geq 3$, результати розглядаються як незадовільні (позначені червоним в таблицях). Розрахунки були зроблені згідно [1,3,5].

3.5.5. В даному раунді 4.84% всіх результатів визнані незадовільними.

3.5.6. Учасник №14 вказав результат по Залізу загальному, мг/дм³ як «<0.05». Провайдер враховував даний результат як 0.05 та визнає його незадовільним.

4. ОЦІНКА ГОМОГЕННОСТІ ТА СТАБІЛЬНОСТІ

4.1. Зразки оцінювалися на гомогенність та стабільність після змішування та пакування шляхом відбирання семи зразків матеріалу випадковим чином з усіх приготованих. Всі ці зразки були випробувані за умов повторюваності, оскільки тільки 26 зразків було виготовлено згідно[7]. Всі зразки для випробувань стабільності і для випробування гомогенності зберігалися у відповідних умовах в період підготовки та звітування по цьому раунду, імітуючи умови транспортування до учасників не більше двох діб. Таким чином, зважаючи на специфіку зразку, стабільність була доведена тільки в момент дослідження всіма учасниками.

4.2. Статистичний аналіз отриманих даних про гомогенність та стабільність проводився з використанням критерію Кохрена 'C' та тесту аналітичної дисперсії(analytical variance test) для 'достатньої гомогенності'('sufficient homogeneity') згідно [3,4].

4.3. Достатня гомогенність була підтверджена по кожному показнику згідно Програми у виготовлених зразках, окрім показників, що можуть розглядатися як еквівалентні або гомогенність може бути припущенна з гомогенності інших показників.

4.4. Водневий показник (pH), одиниці pH

Водневий показник (pH), одиниці pH									
Дослідження гомогенності/Homogeneity test									
Аналіз викидів за тестом Кохрана(C -тест)/Cohran's C test for outliers					Аналіз на 'достатню однорідність'/Test for 'sufficient homogeneity'				
Номер зразку/ Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	Average	SD ²	Номер зразку/ Sample number	Результат/ Result A	Результат/ Result B	SUM	Difference ²
1	7,61	7,61	7,61	0,0000	1	7,61	7,61	15,22	0,0000
2	7,62	7,63	7,63	0,0000	2	7,62	7,63	15,25	0,0001
3	7,64	7,68	7,66	0,0008	3	7,64	7,68	15,32	0,0016
4	7,67	7,65	7,66	0,0002	4	7,67	7,65	15,32	0,0004
5	7,63	7,66	7,65	0,0005	5	7,63	7,66	15,29	0,0009
6	7,62	7,65	7,64	0,0005	6	7,62	7,65	15,27	0,0009
7	7,65	7,63	7,64	0,0002	7	7,65	7,63	15,28	0,0004
Mean	7,639		Worst pair	0,0008	Mean	7,639			0,0043
Max	7,68		SUM of SD ²	0,0022	Max	7,68			
Min	7,61		C	0,3721	Min	7,61			
			Ccr, 5%	0,7271					
			Ccr, 1%	0,8376	Analytical variance S ² an	0,0003	SD	0,0216	
			Conclusion		Sanal	0,0175	RSDR	0,2834	
			5% PASS		Ssums	0,0013			
			1% PASS		MSb	0,0007			
					Between sample variance S ² sam	0,0002			
Remarks									
1. Cohran's C test is described in ISO 5727-2 and FAPAS protocol, sixth edition, 2002									
2. Test for 'sufficient homogeneity' is performed according to FAPAS protocol, sixth edition, 2002									
Source of σp value to use									
Use(write '1')	Source				σp				
	C>13.8%, HORWITZ				874,0301				
	120ppb<C<13.8%, HORWITZ				2,5450				
	C<120 ppb				1,680643				
	MASS NEGATIVE POWER FOR HORWITZ EQUATION(%=2, ppb=9,ppm=6)				9				
1	SD				0,1220				
	Trial SD				3,9800				
	Target SD chosen				0,1220				
	σ ² all				0,001340				
	Replicates				7				
	F1				2,1				
	F2				1,43				
	Critical value				0,0033				
	Between sample variance S ² sam				0,0002				
	Sufficient homogeneity test				PASS				

4.5. Дані для всіх показників

	Загальна жорсткість, ммоль/дм3	Сульфати, мг/дм3	Фториди, мг/дм3	Сухий залишок, мг/дм3	Хлориди, мг/дм3	Амоній, мг/дм3	Водневий показник (pH), одиниці pH	Залізо загальне, мг/дм3
Homogeneity and stability(Гомогенність та стабільність)								
Cohran's 'C' test(С-тест "Кохрана")								
Critical value(5%,7pairs)=0,7271	0,2500	0,5773	0,4375	0,2988	0,4032	0,6400	0,3721	0,5470
Mean Result	4,4286	36,5550	0,5464	501,0000	90,0000	0,7107	7,6393	0,2192
Conclusion(Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS
Analytical variance test(тест аналітичної дисперсії)								
S ² anal	0,0029	0,3789	0,0000	46,8571	4,4286	0,0002	0,0003	0,0000
S _{anal}	0,0535	0,6156	0,0028	6,8452	2,1044	0,0134	0,0175	0,0029
S ² sample	0	0,1347	0,0000	0	0	0,0001	0,0002	0,0000
σ _p	0,1000	3,4021	0,0957	31,4443	7,3141	0,1197	0,1000	0,0441
σ _p source	Trial SD	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Trial SD	Horwitz
σ ² all	0,0009	1,0417	0,0008	88,9870	4,8146	0,0013	0,0009	0,0002
Critical value	0,0060	2,7295	0,0017	253,8785	16,4435	0,0030	0,0023	0,0004
Conclusion(Висновок)	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS	PASS

5. ЗВЕДЕНІ ДАНІ

	Загальна жорсткість, ммоль/дм3	Сульфати, мг/дм3	Фториди, мг/дм3	Сухий залишок, мг/дм3	Хлориди, мг/дм3	Амоній, мг/дм3	Водневий показник (pH), одиниці pH	Залізо загальне, мг/дм3
K-ть результатів	17	16	13	16	16	14	17	15
Кількість z >3	2	1	0	1	0	1	0	1
Кількість z >3, %	11,765	6,250	0,000	6,250	0,000	7,143	0,000	6,667
Середнє	4,508	37,762	0,618	490,058	87,228	0,802	7,800	0,223
Min	4,300	24,000	0,416	406,000	80,000	0,260	7,460	0,050
Max	5,000	53,300	0,910	975,000	98,000	1,310	7,960	0,350
SD(Стандартне відхилення)	0,200	7,082	0,119	132,764	4,112	0,243	0,122	0,067
Median(Медіана)	4,450	38,850	0,600	471,800	87,425	0,780	7,810	0,220
Robust mean(Робастне середнє)	4,465	37,970	0,610	461,584	86,975	0,799	7,817	0,225
Robust SD(Робастне SD)	0,100	4,733	0,075	31,890	2,841	0,147	0,080	0,029
SD з методу(з міжлаб. експ.)	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A
SD з рівняння Гурвіца	N/A	3,514	0,105	29,330	7,105	0,132	N/A	0,045
Цільове SD(відхилення перевірки кваліфікації)	0,100	4,733	0,105	29,330	7,105	0,176	0,122	0,045
Джерело цільового SD	Trial SD	Trial SD	Horwitz	Horwitz	Horwitz	Trial SD	Trial SD	Horwitz

6. РЕЗУЛЬТАТИ ВИПРОБУВАНЬ ЛАБОРАТОРІЙ

Номер лабораторії	Загальна жорсткість, ммоль/дм3	Сульфати, мг/дм3	Фториди, мг/дм3	Сухий залишок, мг/дм3	Хлориди, мг/дм3	Амоній, мг/дм3	Водневий показник (рН), одиниці рН	Залізо загальне, мг/дм3
1	4,3	33,6	0,57	410	87,5	0,76	7,86	0,23
2	4,52	39,58		431,32	89,40		7,90	
3	4,5	34,20	0,72	430,00	89,30	0,71	7,72	0,24
4	4,48	33,60	0,52	470,00	88,00	не отримано	7,86	0,315
6	4,45	42,00	0,58	475,00	83,00	0,76	7,89	0,24
7	4,53	38,70			85,70	0,83	7,81	0,15
8	4,50	39,00		406,00	98,00	1,09	7,64	0,21
9	4,35	42,00	0,60	475,00	85,00	0,80	7,87	0,24
10	4,40	24,00	0,62	473,00	90,00	1,04	7,92	0,21
11	4,35	44,00	0,60	476,00	84,00	0,80	7,85	0,22
12	4,44		0,593	471,60			7,79	
13	4,325	53,30	0,635	472,00	87,35	0,75	7,80	0,35
14	5,00	34,00		504,00	80,00	0,26	7,80	<0,05
15	4,63	43,95	0,73	975,00	83,60	0,58	7,46	0,25
16			0,416					0,21
17	4,98	39,24	0,91	436,00	89,80	1,31	7,96	
18	4,43	26,00		432,00	85,00	0,83	7,80	0,21
19	4,45	37,02	0,545	504,00	90,00	0,71	7,67	0,218

7. Z-ІНДЕКСИ

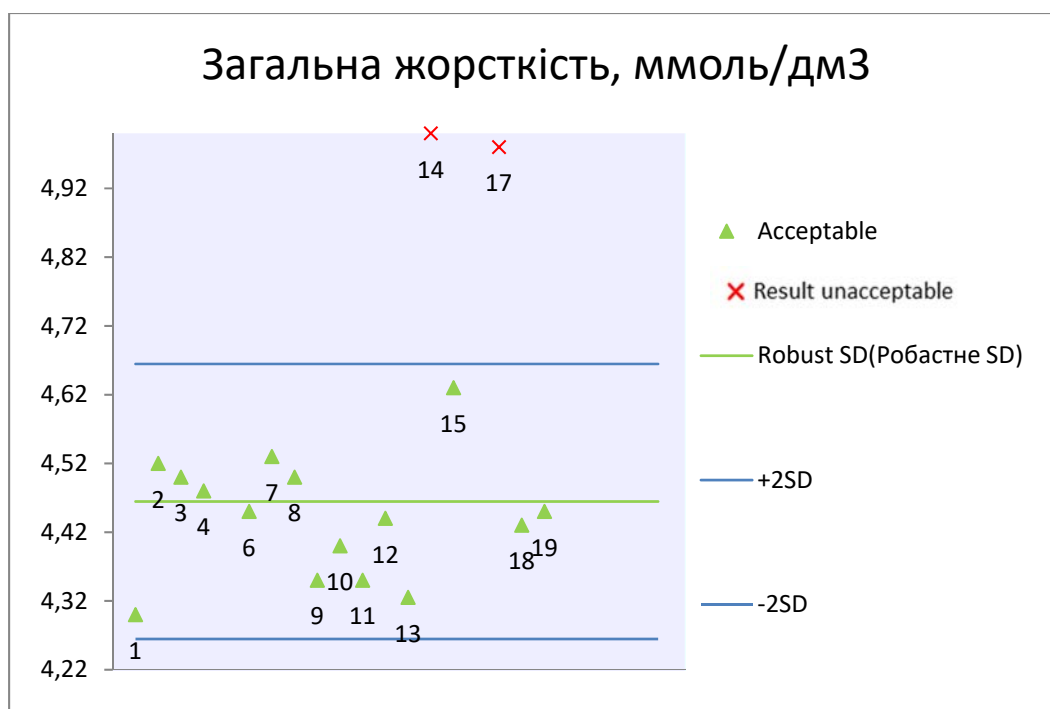
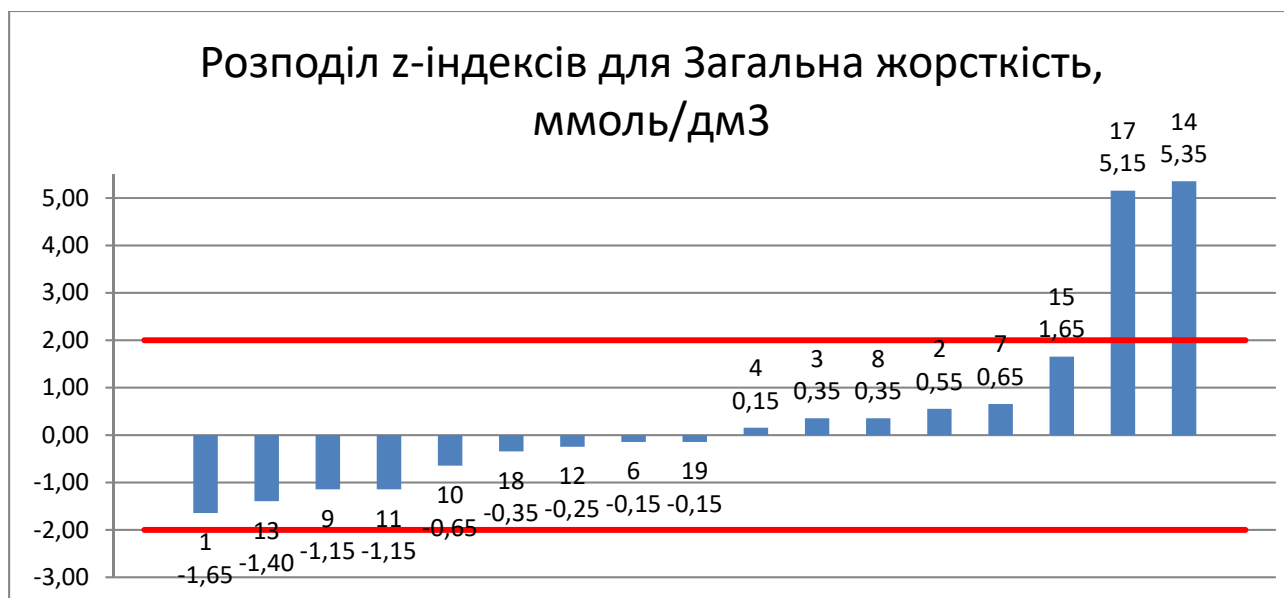
Номер лабораторії	Загальна жорсткість, ммоль/дм3	Сульфати, мг/дм3	Фториди, мг/дм3	Сухий залишок, мг/дм3	Хлориди, мг/дм3	Амоній, мг/дм3	Водневий показник (рН), одиниці рН	Залізо загальне, мг/дм3
1	-1,65	-0,92	-0,38	-1,76	0,07	-0,22	0,35	0,11
2	0,55	0,34		-1,03	0,34		0,68	
3	0,35	-0,80	1,05	-1,08	0,33	-0,51	-0,79	0,33
4	0,15	-0,92	-0,85	0,29	0,14		0,35	1,99
6	-0,15	0,85	-0,28	0,46	-0,56	-0,22	0,60	0,33
7	0,65	0,15			-0,18	0,17	-0,06	-1,67
8	0,35	0,22		-1,90	1,55	1,65	-1,45	-0,33
9	-1,15	0,85	-0,09	0,46	-0,28	0,00	0,44	0,33
10	-0,65	-2,95	0,10	0,39	0,43	1,37	0,85	-0,33
11	-1,15	1,27	-0,09	0,49	-0,42	0,00	0,27	-0,11
12	-0,25		-0,16	0,34			-0,22	
13	-1,40	3,24	0,24	0,36	0,05	-0,28	-0,14	2,77
14	5,35	-0,84		1,45	-0,98	-3,07	-0,14	-3,89
15	1,65	1,26	1,14	17,50	-0,48	-1,25	-2,93	0,55
16			-1,84					-0,38
17	5,15	0,27	2,86	-0,87	0,40	2,90	1,17	
18	-0,35	-2,53		-1,01	-0,28	0,17	-0,14	-0,33
19	-0,15	-0,20	-0,62	1,45	0,43	-0,51	-1,20	-0,16

Примітка.

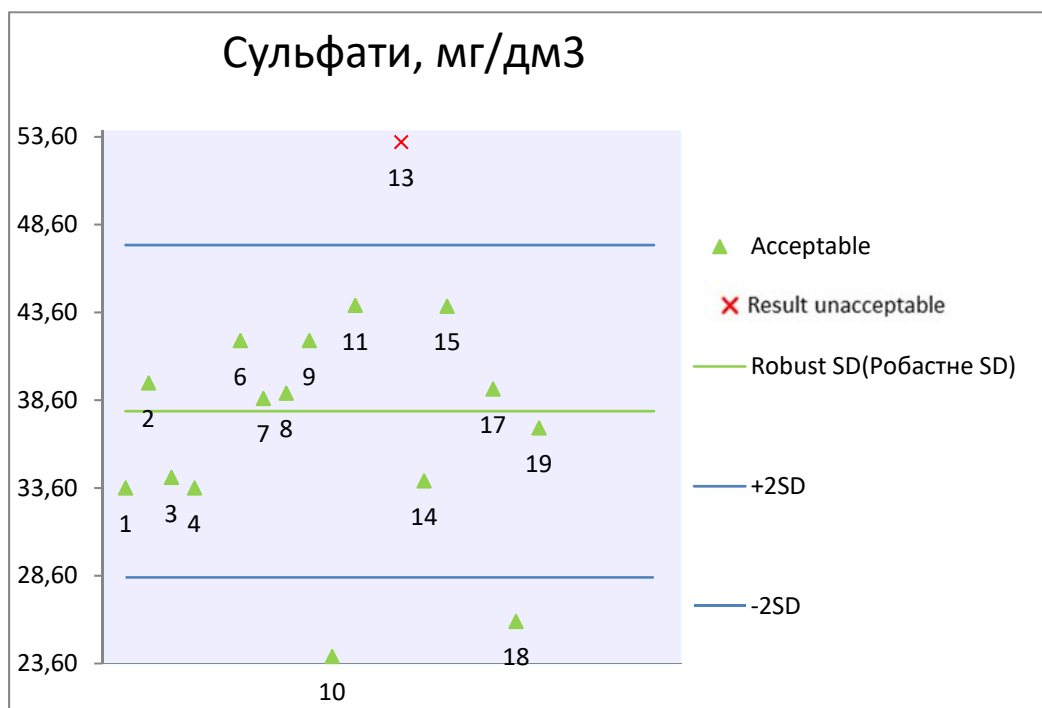
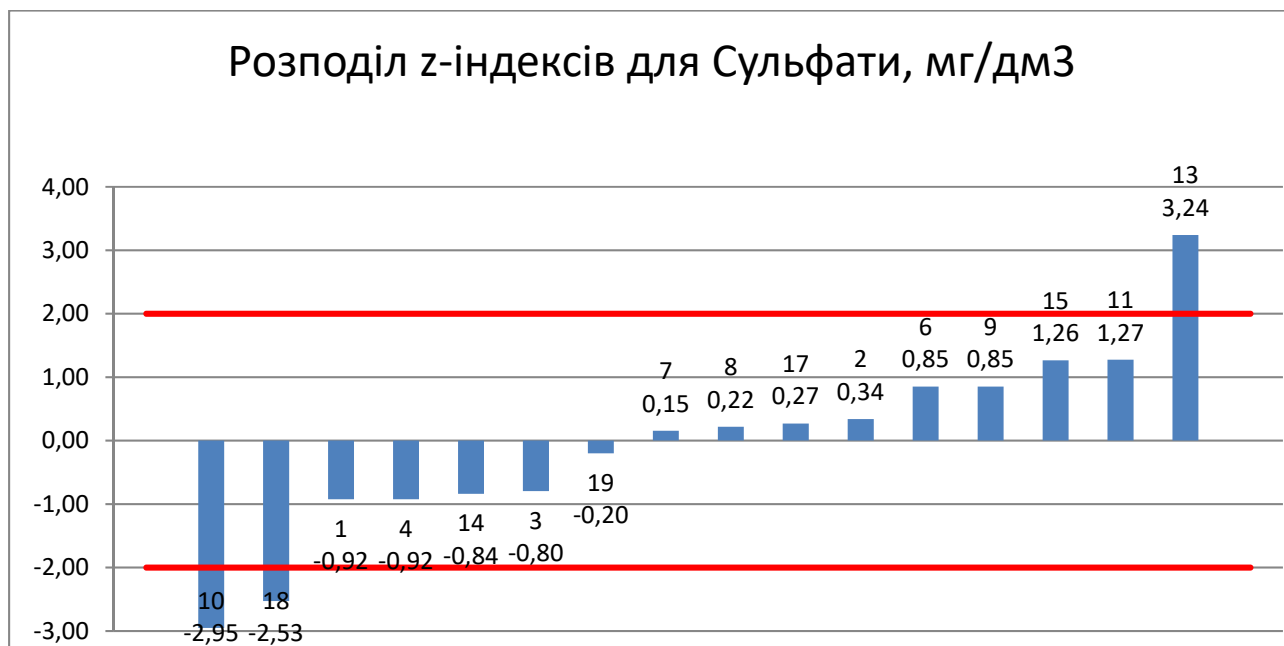
1. Червоним в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає незадовільними.
2. Жовтим в таблиці позначені результати, які Провайдер вважає сумнівними.
3. Пусте поле – Учасник не надав результату по даному показнику, Провайдер оцінювання не проводив.

8. ГРАФІКИ РОЗПОДІЛІВ Z-ІНДЕСІВ ТА ГРАФІКИ РЕЗУЛЬТАТІВ.

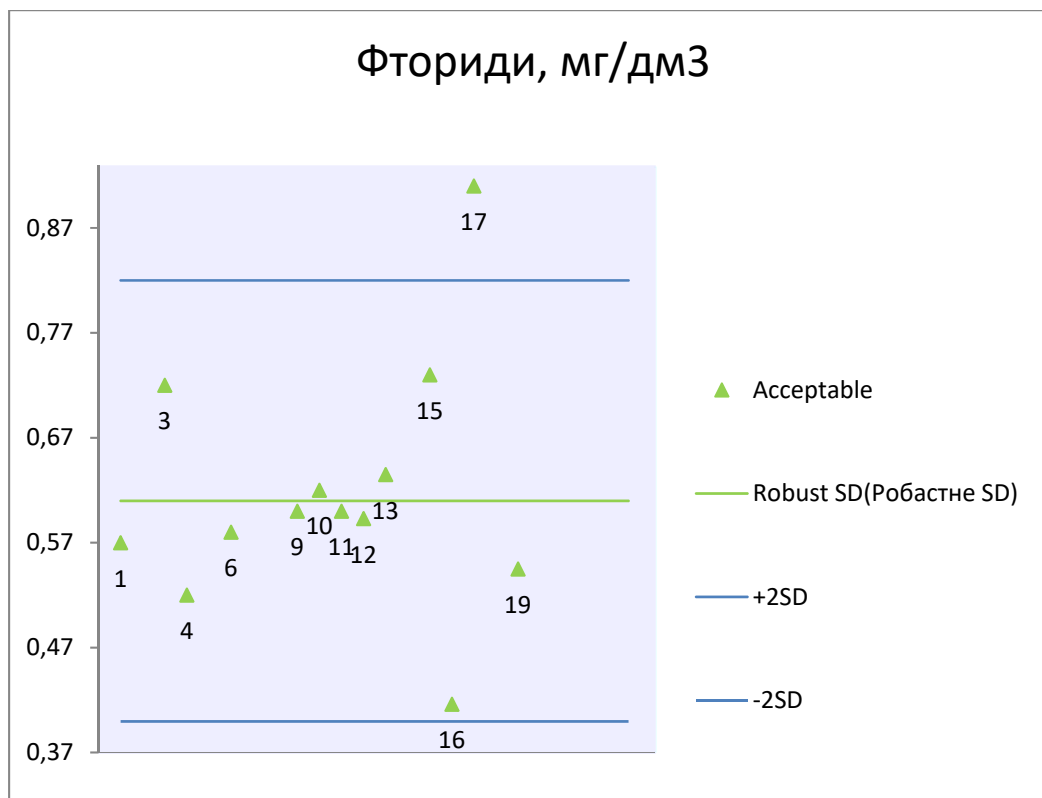
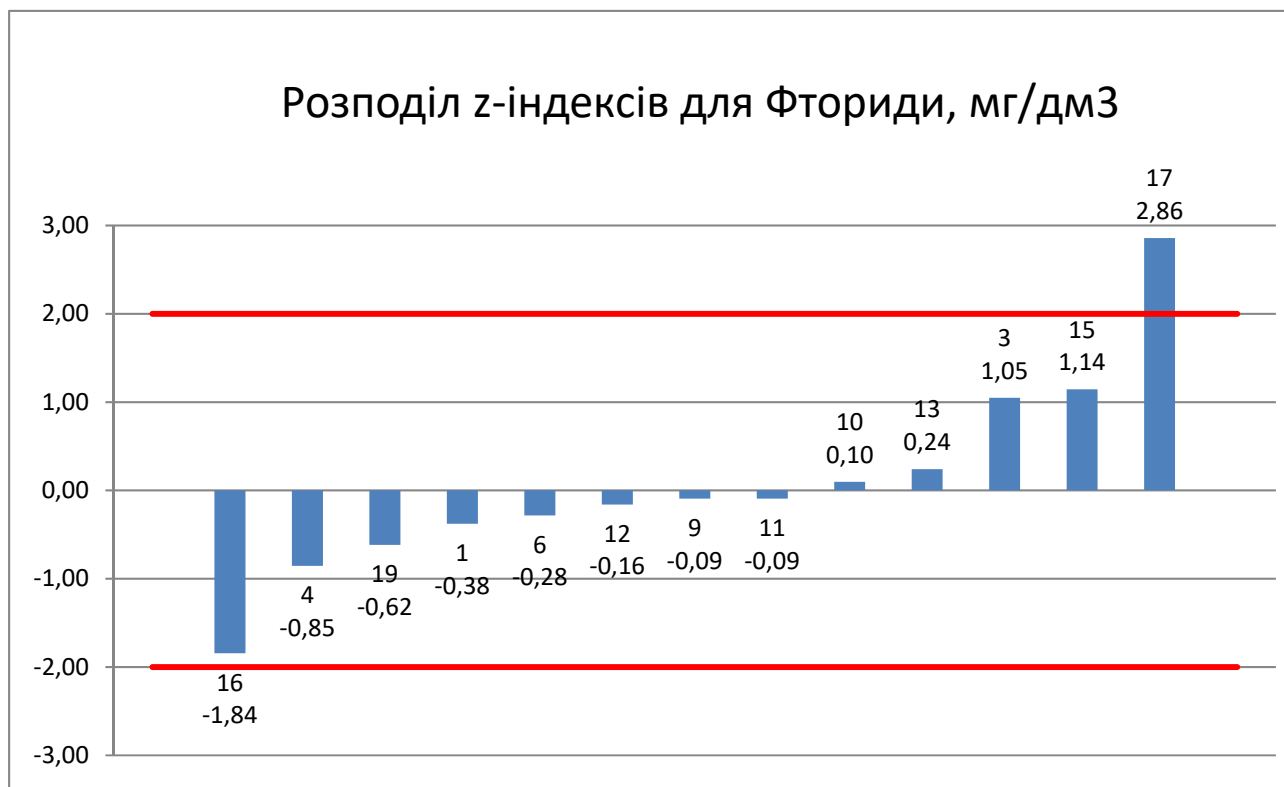
8.1. Загальна жорсткість, ммоль/дм³



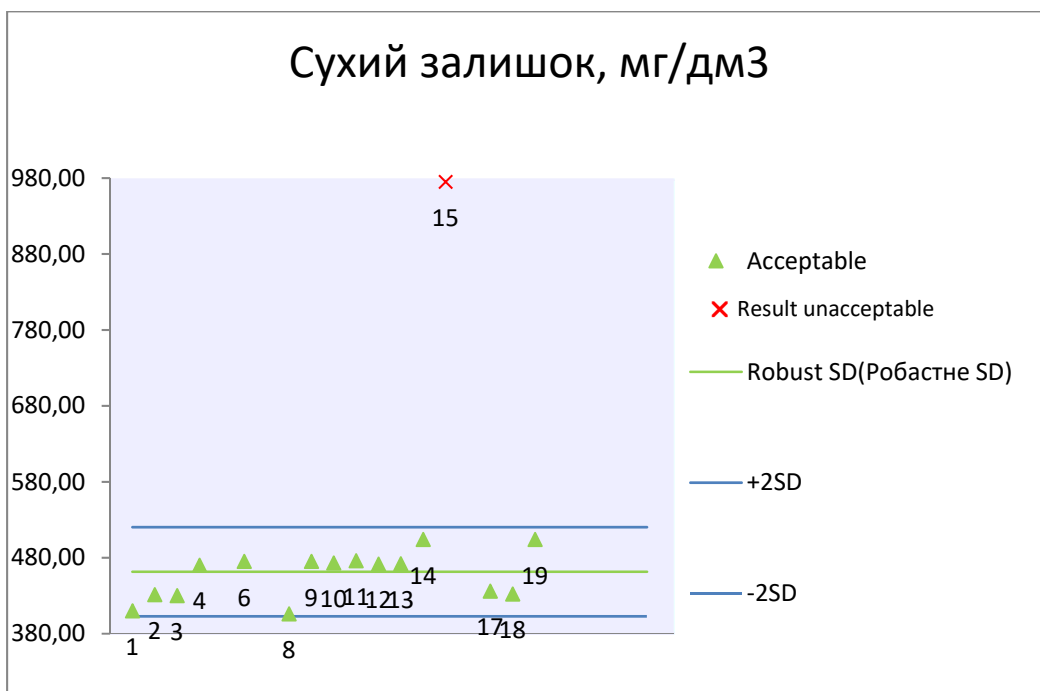
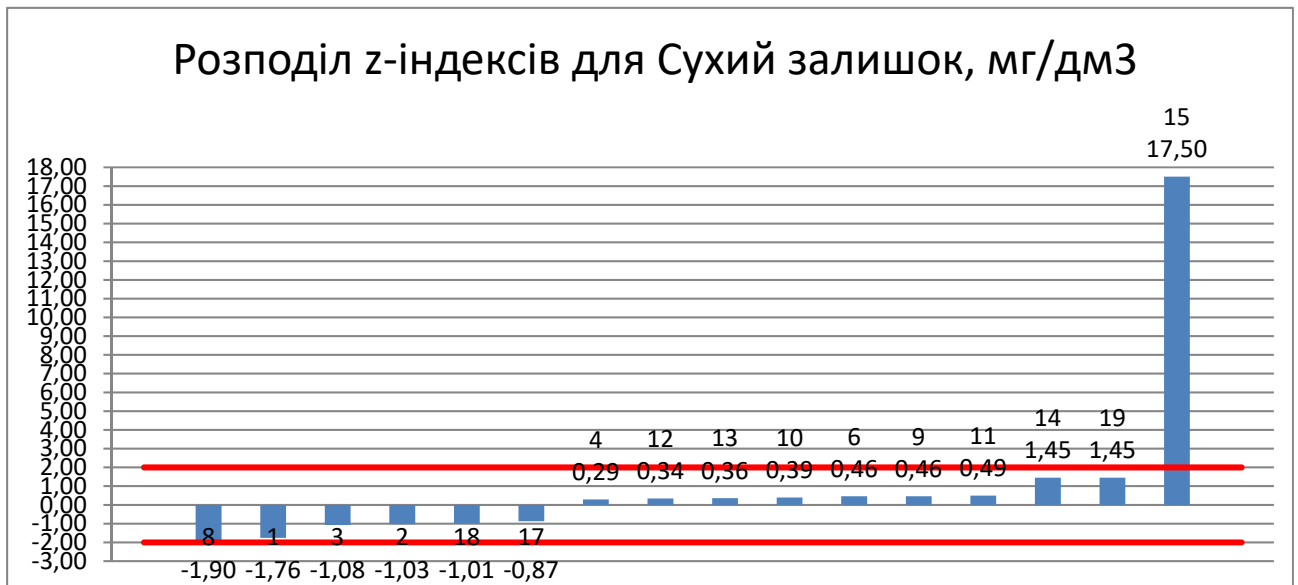
8.2. Сульфати, мг/дм³



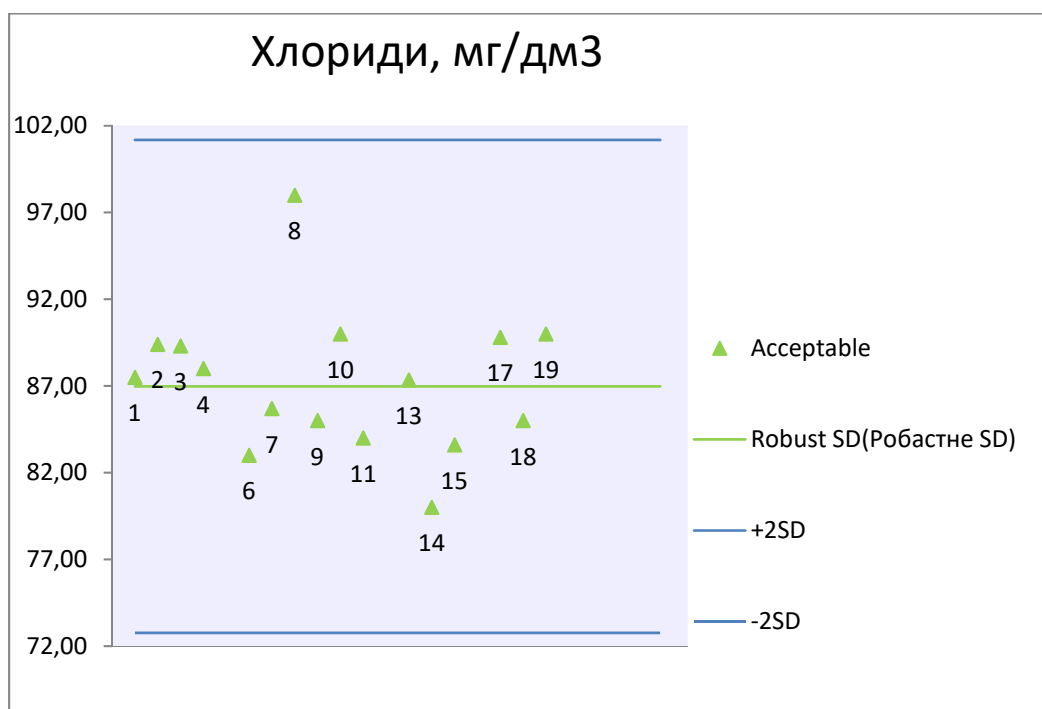
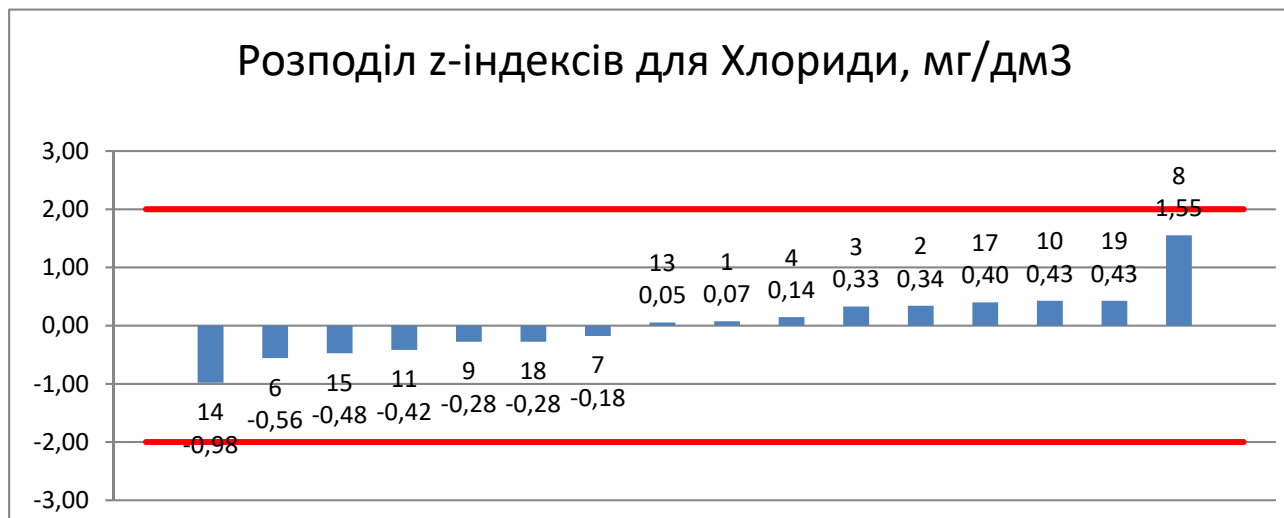
8.3. Фториди, мг/дм3



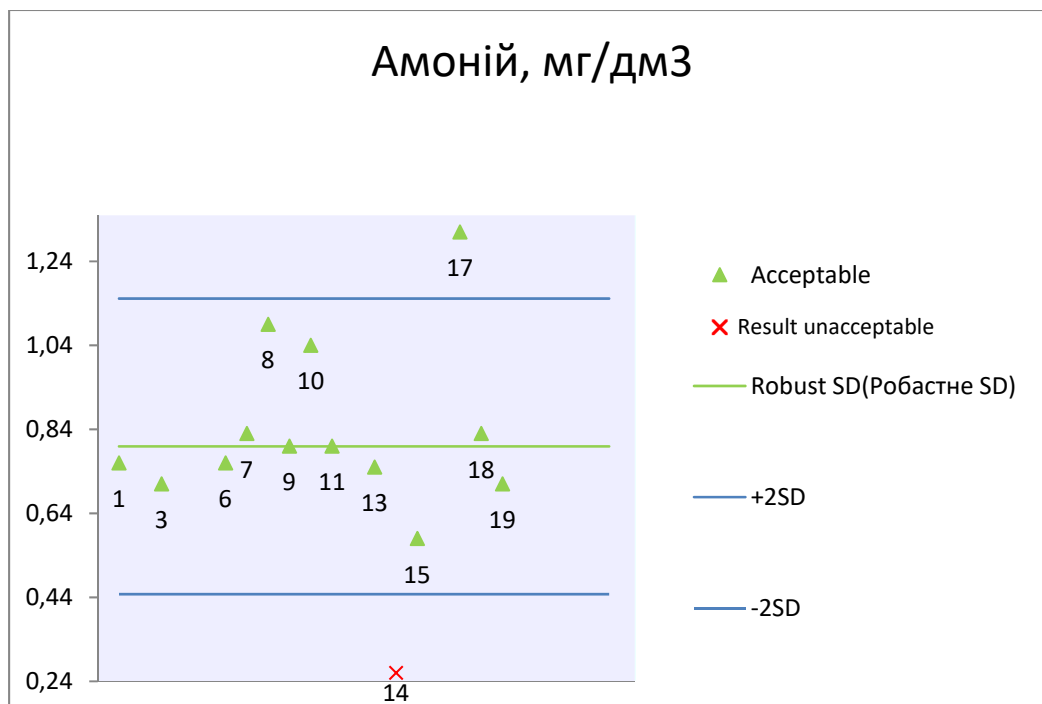
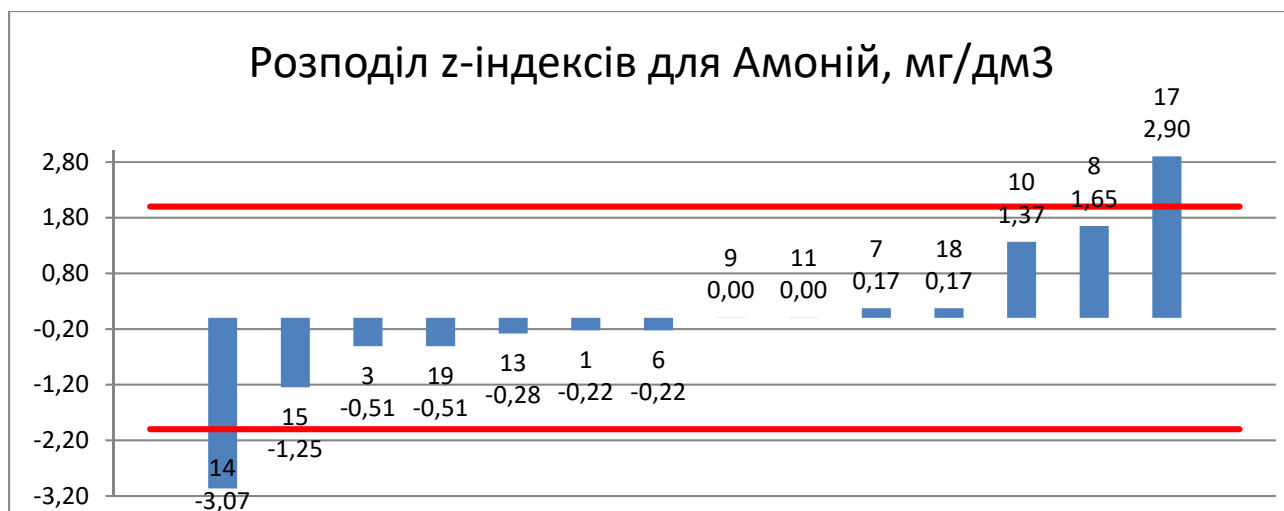
8.4. Сухий залишок, мг/дм3



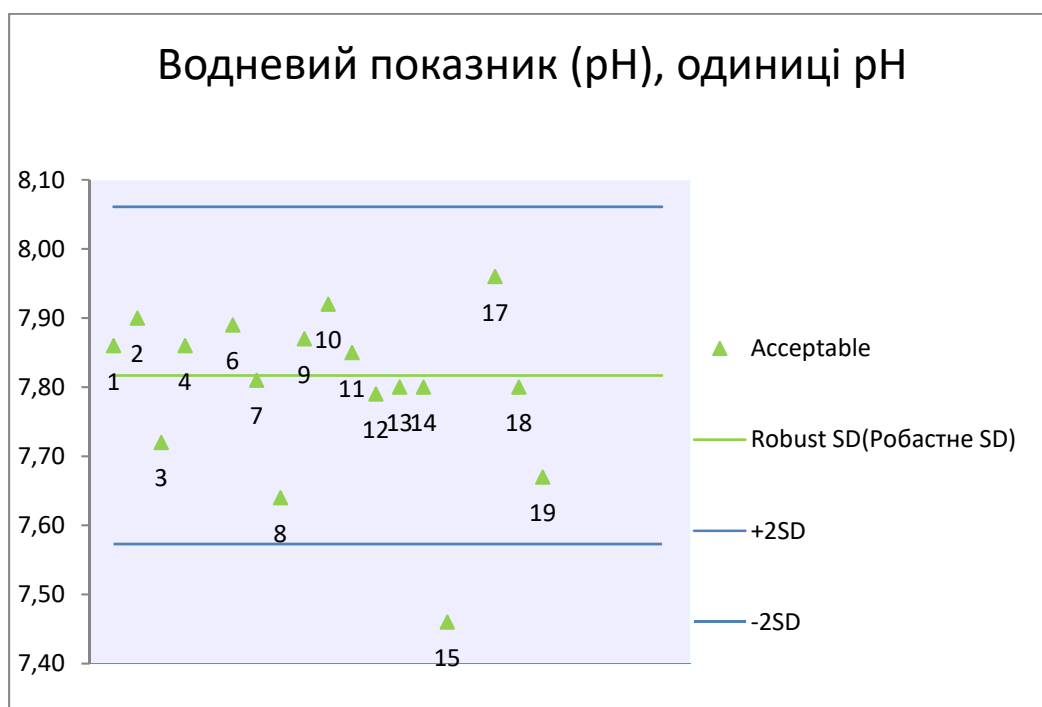
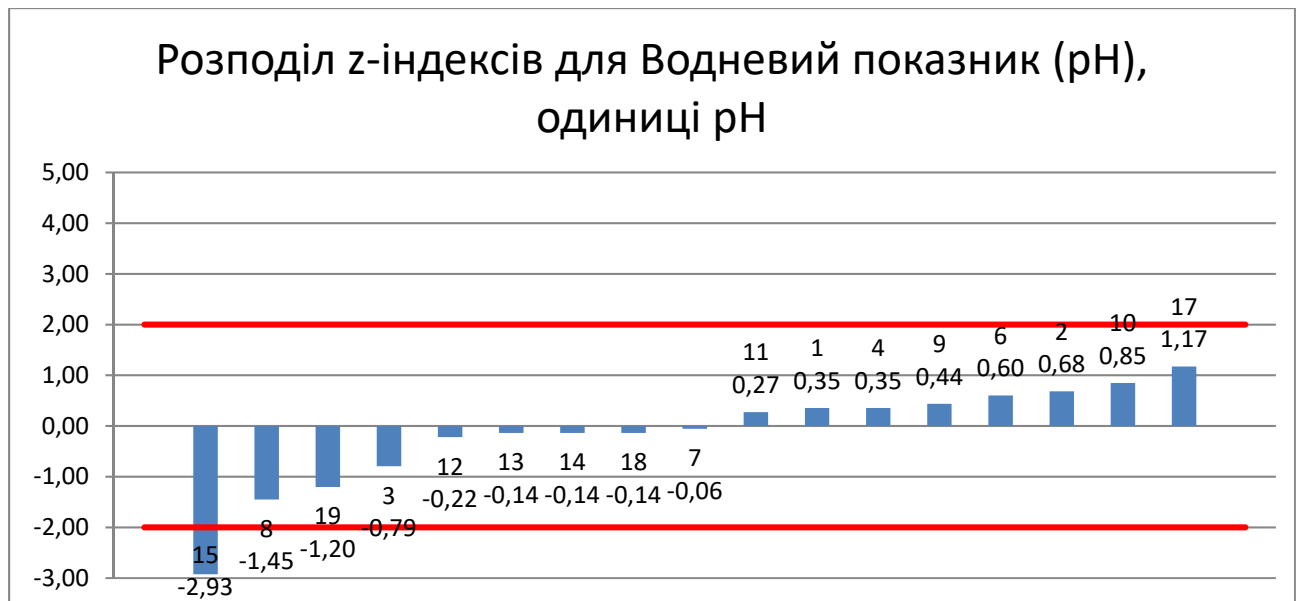
8.5. Хлориди, мг/дм3



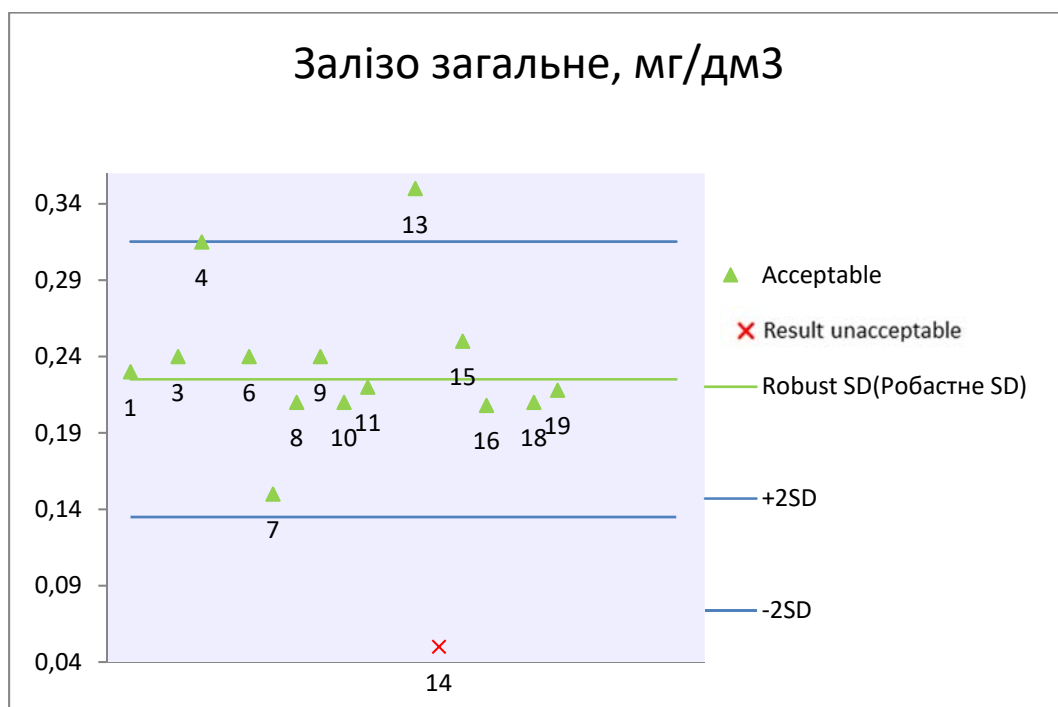
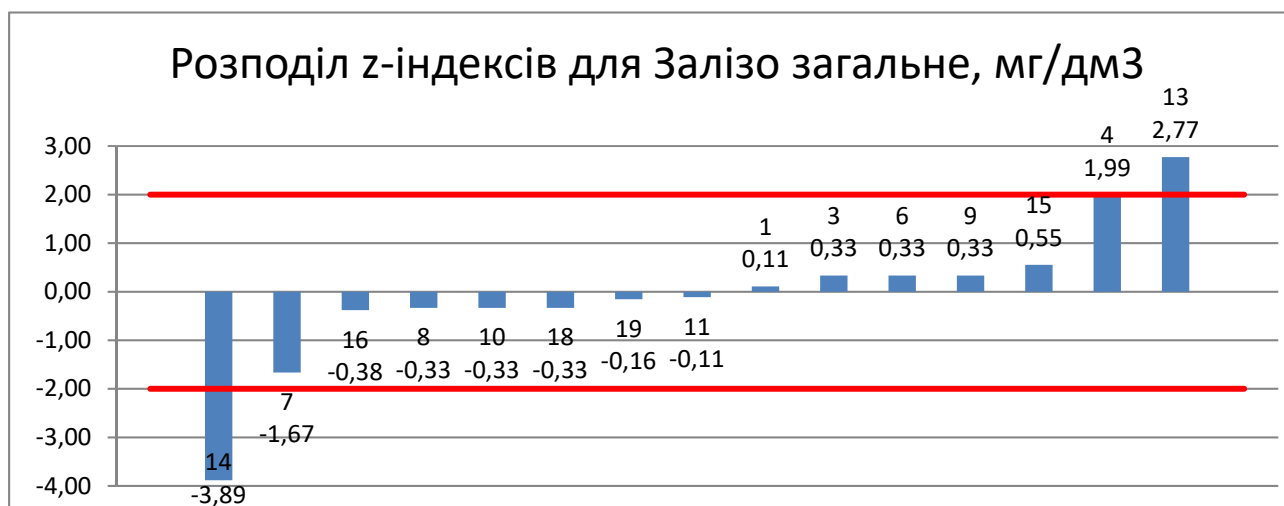
8.6. Амоній, мг/дм³



8.7. Водневий показник (pH), одиниці pH



8.8. Залізо загальне, мг/дм3



9. ЗАЗНАЧЕНІ УЧАСНИКАМИ МЕТОДИ(ДОВІДКОВО)

Номер лабораторії	Загальна жорсткість, ммоль/дм3	Сульфати, мг/дм3	Фториди, мг/дм3	Сухий залишок, мг/дм3	Хлориди, мг/дм3	Амоній, мг/дм3	Водневий показник (pH), одиниці pH	Залізо загальне, мг/дм3
1	ГОСТ 4151-72, зміна №1	ГОСТ 4389-72, пункт 3	ГОСТ 4386-89, варіант А	ГОСТ 18164-72, пункт 3.1	ДСТУ 4079-2001	ГОСТ 4192-82, пункт 3	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72, пункт 2, 3, зм. 2
2	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72		ГОСТ 18164-72	ГОСТ 4245-72		ДСТУ 4077-2001	
3	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72	ГОСТ 4386-89	кондуктометричний	ГОСТ 4245-72	ГОСТ 4192-72	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72
4	ГОСТ 4151-72 (титриметричний)	ГОСТ 4389-72 (ваговий)	ГОСТ 4386-89 (потенціометричний)	ГОСТ 18164-72 (ваговий)	ГОСТ 4245-72 (титриметричний)	не виконувався	ДСТУ 4077-2001 (потенціометричний)	ГОСТ 4011-72 (УФ-спектрофотом.)
6	ГОСТ 4151-72. Вода питтєвая. Метод определения общей жесткости, без фальтрування зразка	ГОСТ 4389-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания сульфатов, п. 3 турбидиметрический метод.	ГОСТ 4386-89. Вода питтєвая. Методы определения массовой концентрации фторидов, фотометрическое определение вариант А.	ГОСТ 18164-72. Вода питтєвая. Метод определения содержания сухого остатка, п. 3.1., без фальтрування зразка.	ГОСТ 4245-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания хлоридов, п. 2. титрование азотнокислым серебром.	ГОСТ 4192-82. Вода питтєвая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ, п.3.	ДСТУ ISO 4077-2001 (ISO 10523: 1994 MOD). Якість води. Визначення pH.	ГОСТ 4011-72. Вода питтєвая. Методы измерения массовой концентрации общего железа, п. 2. с сульфосалициловой кислотой.
7	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72			ГОСТ 4245-72	ГОСТ 4192-82	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72
8	ГОСТ 4151-72 Вода питтєвая. Метод определения общей жесткости	Phot.32 Фотометрический метод определения концентрации сульфатов в природной, питтєвой и сточных водах для системы Photometer 7500 Palintest		ГОСТ 18164-72. Вода питтєвая. Метод определения содержания сухого остатка.	ГОСТ 4245-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания хлоридов	ГОСТ 4192-82 Вода питтєвая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ	ДСТУ 4077-2001. Качество воды. Определение ph (ISO 10523:1994, MOD).	ДСТУ ISO 11885-2005. Качество воды. Определение 33 элементов методом атомно-эмиссионной спектроскопии из индуктивно связанной плазмой (ISO 6777:1984, IDT).
9		ГОСТ 4389-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания сульфатов. Турбидиметрический метод.	ГОСТ 4386-89. Вода питтєвая. Методы определения массовой концентрации фторидов. Потенциометрическое определение фторидов.	ГОСТ 18164-72. Вода питтєвая. Метод определения содержания сухого остатка.	ГОСТ 4245-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания хлоридов. Определение содержания хлор-иона титрованием азотнокислым серебром.	ГОСТ 4192-82. Вода питтєвая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ. Определение массовой концентрации аммиака и ионов аммония (суммарно).	ДСТУ 4077-2001 (ISO 10523: 1994 MOD). Якість води. Визначення pH.	ГОСТ 4011-72. Вода питтєвая. Методы измерения массовой концентрации общего железа. Измерение массовой концентрации общего железа с сульфосалициловой кислотой.
10	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72, п.3	ГОСТ 4386-89, п.1	ГОСТ 18164-72	ГОСТ 4245-72, п.2	ГОСТ 4192-82, п.3		ГОСТ 4011-72, п.2
11	ГОСТ 4151-72 Вода питтєвая. Метод определения общей жесткости, без фальтрування зразка	ГОСТ 4389-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания сульфатов, п. 3 турбидиметрический метод.	ГОСТ 4386-89. Вода питтєвая. Методы определения массовой концентрации фторидов, фотометрическое определение вариант А.	ГОСТ 18164-72. Вода питтєвая. Метод определения содержания сухого остатка, п. 3.1., без фальтрування зразка.	ГОСТ 4245-72. Вода питтєвая. Методы определения содержания хлоридов, п. 2. титрование азотнокислым серебром.	ГОСТ 4192-82. Вода питтєвая. Методы определения минеральных азотсодержащих веществ, п.3.	ДСТУ ISO 4077-2001 (ISO 10523: 1994 MOD). Якість води. Визначення pH.	ГОСТ 4011-72. Вода питтєвая. Методы измерения массовой концентрации общего железа, п.2. с сульфосалициловой кислотой.
12	ГОСТ 4151-72 Вода питтєвая. Метод определения общей жесткости		ГОСТ 4386-89 Вода питтєвая. Методы определения массовой концентрации фторидов	ГОСТ 18164-72 Вода питтєвая. Метод определения содержания сухого остатка			ДСТУ 4077-2001 Якість води. Визначення pH.	
13	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72	ГОСТ 4386-89	ГОСТ 18164-72	ДСТУ ISO 9297:2007	ГОСТ 4192-82	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72
14	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72, п.3		ГОСТ 18164-72, п.3.1	ГОСТ 4245-72, п.2	ГОСТ 4192-82, п.3	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72, п.3
15	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72	ГОСТ 4386-89	ГОСТ 18164-72	ДСТУ ISO 9297:2007	ГОСТ 4192-82	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72, ДСТУ ISO 6332:2003
16			ГОСТ 4386-89					ГОСТ 4011-72
17	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72	ГОСТ 4386-89	ГОСТ 18164-72	ГОСТ 4245-72	ГОСТ 4192-82	ДСТУ 4077-2001	
18	ДСТУ ISO 6059:2003 Визначення сумарного вмісту кальцію та магнію	ГОСТ 4389-72 Вода питтєвая. Методы определения содержания сульфатов. Раздел 3. Турбидиметрический метод		ГОСТ 18164-72 п 3.1. Вода питтєвая. Метод определения содержания сухого остатка.	ГОСТ 4245-72 Вода питтєвая. Методы определения содержания хлоридов. Р.2. Определение содержания хлор-иона титрованием азотнокислым серебром	ГОСТ 4192-82 Вода питтєвая. Р. 3. Фотометрический метод определения массовой концентрации аммиака и ионов аммония (суммарно).	ДСТУ 4077-2001 Якість води. Визначення pH	ГОСТ 4011-72 Вода питтєвая. Методы измерения массовой концентрации общего железа с сульфосалициловой кислотой.
19	ГОСТ 4151-72	ГОСТ 4389-72	ГОСТ 4386-89	ГОСТ 18164-72	ДСТУ ISO 9297:2007	ГОСТ 4192-82Ю розділ 3	ДСТУ 4077-2001	ГОСТ 4011-72, розділ 2

10. НОРМАТИВНІ ПОСИЛАННЯ

1. ISO/IEC 17043:2010 Conformity assessment -- General requirements for proficiency testing
2. Analytical Methods Committee, Robust Statistics – How not to reject outliers Part 1. Basic Concepts, Analyst, 1989, 114, 1693-1697
3. FOOD ANALYSIS PERFORMANCE ASSESSMENT SCHEME (FAPAS). Protocol for the organization and analysis of data, sixth edition, 2002.
4. Fearn, T. and Thompson, M, A new test for ‘sufficient homogeneity’, Analyst, 2001, 126, 1414-1417
5. ISO 13528:2015 Statistical methods for use in proficiency testing by interlaboratory comparisons
6. ISO Guide 35:2006 Reference materials -- General and statistical principles for certification
7. ILAC Discussion Paper on Homogeneity and Stability Testing, April 2008.
8. ISO 17034:2016 General requirements for the competence of reference material producers